

**PROYECTO APLICADO “IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO
Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL
MUNICIPIO DE GUADUAS.”**

Presentado por: Eddy Milena Portillo Jaramillo

Directora: Denisse Viviana Cortés Castillo

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente
Programa de Ingeniería Ambiental
Guaduas Cundinamarca
2019**

**PROYECTO APLICADO “IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO
Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL
MUNICIPIO DE GUADUAS”.**

Presentado por: Eddy Milena Portillo Jaramillo

Directora: Denisse Viviana Cortés Castillo

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente
Programa de Ingeniería Ambiental
Guaduas Cundinamarca
2019**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	6
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
2. JUSTIFICACIÓN.....	7
3. OBJETIVOS GENERALES.....	9
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
5. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO.....	9
5.1. RESIDUOS SÓLIDOS.....	9
5.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	10
5.3. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE GUADUAS – PGIRS... ..	12
5.4. PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO EN EL MUNICIPIO DE GUADUAS – PGIRS.	13
6. METODOLOGÍA.....	14
6.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	14
7. DISEÑO METODOLÓGICO... ..	14
7.1. SELECCIÓN DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y POBLACIÓN OBJETO... ..	14
7.2. DISEÑO DE TALLERES PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL).....	15
7.3. CENTROS DE ACOPIO TEMPORAL (PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO)... ..	16
7.4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS.....	16
8. RESULTADOS.....	17
8.1.REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA CADA RESIDUO EN SU LUGAR.....	27
9. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO.....	29
10. CUENTA VERDE.....	33
11. CONCLUSIONES.....	34
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXOS.....	36
ANEXO 1. DIAPOSITIVAS DE PRIMARIA.....	36
ANEXO 2 DIAPOSITIVAS BACHILLERATO.....	38
ANEXO 3 DESARROLLO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA DE LA CAR “CADA RESIDUO EN SU LUGAR... ..	41

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación General de los Residuos*	9
Tabla 2 Valoración económica de los diferentes tipos de materiales aprovechables trabajados.....	17
Tabla 3 Instituciones educativas seleccionadas para el proyecto de educación ambiental y aprovechamiento	18
Tabla 4 Población total capacitada en los centros educativos del casco urbano.....	20
Tabla 5 Diseño general de los talleres implementados en las instituciones educativas.....	21
Tabla 6 Diseño de taller estudiantes de grado cero a quinto.....	22
Tabla 7 Diseño de taller estudiantes de grado sexto a once.....	24
Tabla 8 Diseño de taller docentes y administrativos.....	26
Tabla 9 Cronograma de Recolección Colegios.....	31
Tabla 10 Cantidad (kg) de materiales recuperados por centro educativo	32
Tabla 11 Cuenta verde para cada centro educativo	36

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1 Alcance del PGIRS. Tomado de MacDonald (2017)	11
Figura 2 Pasos para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS. Tomado de Minvivienda 2019	12
Figura 3 Diagrama del programa de educación ambiental	15
Figura 4 Ubicación de los colegios en el municipio de Guaduas	28
Figura 5 Taller con docentes y administrativos Escuelas casco Urbano	29
Figura 6 Taller con estudiantes de sexto Liceo Jean Piaget	29
Figura 7 Taller con estudiantes de transición empleado el disfraz de Gota de la Empresa de servicios públicos Aguas del Capira S.A E.S.P	29
Figura 8 Taller práctico cada residuo en su lugar de la CAR aplicado a estudiantes de grado quinto del Liceo Jean Piaget	30
Figura 9 Taller con Administrativos	33
Figura 10 Cantidad de material recuperado por colegio	35

RESUMEN

El crecimiento poblacional de la villa de Guaduas ha aumentado considerablemente, lo que ha generado un aumento en la cantidad de residuos sólidos. El Municipio dispone técnicamente estos residuos en el Relleno Sanitario, sin que se presente aprovechamiento alguno. Los proyectos de separación en la fuente implementados para la población en general no han logrado los objetivos propuestos en cuanto al adecuado aprovechamiento, debido a falta de apoyo para su establecimiento, seguimiento y continuidad. Teniendo en cuenta esa situación, se planteó desarrollar un proyecto para implementar los programas de aprovechamiento y educación ambiental del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Guaduas en los centros educativos privados y escuelas públicas del casco urbano, aprovechando su espacio y vocación formativa. De los doce centros educativos que hacen parte del casco urbano, nueve centros participaron en el proyecto. Con esto se buscó hacer mayor énfasis en la separación en la fuente desde una población más accesible y de mayor control, iniciando con la implementación de un programa en educación ambiental y continuando con el programa de aprovechamiento de los residuos generados, que benefició a una población de más de 700 personas en la ejecución del proyecto.

ABSTRACT

The population growth of the town of Guaduas has increased, which has generated an increase in the amount of solid waste. The Municipality has this waste in the Sanitary Landfill, however, there is no adequate use. The projects of separation in the source implemented for the population in general have not attained the proposed objectives in terms of adequate utilization, due to a lack of support for their establishment, follow-up and continuity. Comprehensive Solid Waste Management Plan of the Municipality of Guaduas in private educational centers and public schools in the urban area, taking advantage of its space and vocation for training. Of the twelve schools that are part of the urban area, nine centers participate in the project. This is intended to make a greater effort in the separation at the source of a more accessible and more controllable population to start with the implementation of a program in environmental education and continue with the program of use of the waste generated thus benefiting a population of more than 700 people in the execution of the project.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El relleno sanitario la Doradita se encuentra a 166 kilómetros del casco urbano del municipio de Guaduas, tiene una vida útil de 20 años calculada a partir del año 2008 cuando entró en operación y la autoridad ambiental le otorgó la licencia ambiental. Actualmente la cantidad de residuos dispuestos en este relleno es de 450 toneladas mes con un ciclo de recolección y disposición diaria (Arboleda & Diaz , 2018)

El manejo inadecuado y la falta de procesos de reciclaje hace que la mayor parte de los residuos generados terminen en el relleno sanitario, mientras que solo una pequeña fracción es recuperada por recicladores de oficio, quienes en el proceso de recuperar el material reciclable rompen las bolsas de basura dejando los residuos en la calle y generando contaminación paisajística, malos olores y retraso en la recolección de los residuos por parte de la empresa prestadora del servicio.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se hace necesario implementar procesos que permitan mejorar la separación de los residuos desde la fuente, disminuyendo el ingreso de material reciclable al relleno sanitario y favoreciendo el aprovechamiento de estos. Es así como el presente proyecto se plantea como pregunta de investigación ¿cómo implementar de manera efectiva los programas de educación ambiental y aprovechamiento en los centros educativos del casco urbano de manera que se genere una cultura de separación en la fuente en las personas de la comunidad educativa?

2. JUSTIFICACIÓN

El crecimiento urbano ha causado un incremento en la generación de residuos domésticos, de manejo especial e industriales no peligrosos. Dichos residuos son acumulados en los sitios de disposición final; los cuales, sin un manejo apropiado, pueden producir problemas de contaminación de aire, agua y suelo, así como de salud pública. (CARE, 2012)

En Colombia, se estima que el aseo urbano puede consumir de 15 al 20% del presupuesto municipal, gasto que se ve incrementado por la falta de educación ambiental y participación comunitaria, que llevan a un inadecuado manejo de los residuos sólidos municipales (SINA, 2002), problemática constante en todos los municipios del país.

En el municipio de Guaduas, el crecimiento poblacional local, así como la población flotante que visita este municipio declarado red de pueblos patrimonio y destino turístico, ha incidido en el aumento de la cantidad de residuos sólidos que históricamente recogía la empresa en sus vehículos compactadores, la cual pasó de 400 toneladas mes a 450 ton/mes (Arboleda & Diaz , 2018)

La prestación del servicio público de aseo en el municipio contempla el 100% de la

recolección de los residuos en el área urbana y 30% en la zona rural. Sin embargo, hay zonas en las que el acceso del vehículo recolector se dificulta debido al reducido espacio existente para su libre tránsito. Por esta razón es necesario habilitar puntos de recolección intermedia, de forma que las personas residentes de las áreas de difícil acceso lleven sus residuos hasta la zona más próxima de prestación del servicio. (MOVAL Soluciones Ambientales S.A, 2015)

En un esfuerzo por generar procesos de participación comunitaria de acuerdo con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del año 2015 se implementó un plan piloto ejecutado en los barrios Virreyes, Villa Esperanza y Policarpa, que tenía como objetivo fomentar la práctica de separación de residuos en la fuente. Los resultados de este plan piloto evidenciaron que las personas no hacían una separación adecuada por falta de conocimiento ya que las capacitaciones en la separación de la fuente no se dirigieron a toda la comunidad.

En cuanto a las rutas de recolección selectiva, estas no presentan la cobertura deseada, y aunque se han efectuado campañas para la concientización y sensibilización de las personas frente a la necesidad de la minimización y separación de los residuos sólidos desde la fuente, el impacto real no ha sido el esperado, debido a la falta de compromiso de la comunidad, así como también la falta de seguimiento por parte de las autoridades municipales.

Debido a la problemática asociada al manejo inadecuado de los residuos sólidos, el presente proyecto contempló la implementación de los programas de educación ambiental y aprovechamiento de residuos sólidos, del PGIRS, los cuales fueron desarrollados en instituciones educativas del casco urbano. Adicionalmente, se propuso el uso de la infraestructura escolar como centros de acopio temporal en el diseño de rutas de recolección articuladas con recuperadores ambientales.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar los programas de aprovechamiento y educación ambiental del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Guaduas en los centros educativos privados y escuelas públicas del casco urbano

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar talleres pedagógicos sobre separación de residuos en la fuente, para implementarlos con la comunidad educativa de los centros educativos privados y escuelas públicas del casco urbano del Municipio de Guaduas
- Establecer centros de acopio temporales en las instituciones educativas con miras a la comercialización de los residuos aprovechables.

4. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO

4.1. RESIDUOS SÓLIDOS

Aunque no existe un consenso o definición única para el término Residuo, en la normatividad colombiana se define como "cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su generador, no utilizado por la actividad principal, pero que puede ser susceptible de ser utilizado posteriormente de forma externa o interna" (Mora y Berbeo, 2010). Los residuos se pueden clasificar según su estado, origen (generador) o manejo, en la tabla 1 se presentan la clasificación de los residuos de acuerdo con cada categoría:

Tabla 1 Clasificación General de los Residuos*

ESTADO	ORIGEN - GENERADOR	MANEJO
Sólido	Domésticos	Peligroso
Líquido	Industriales	Inerte
Gaseoso	Mineros	No peligroso
	Hospitalarios	

*Modificado de (Cerrato, 2006)

Los residuos sólidos se pueden dividir en biodegradables que son aquellos que se descomponen fácilmente en el ambiente debido a la acción de microorganismos; aprovechables que son aquellos residuos que no se descomponen fácilmente pero pueden volver a ser utilizados en otros procesos como materia prima; y finalmente los no aprovechables que son aquellos que no ofrecen ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo y su destino es directamente el relleno sanitario (Ministerio de Medio Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial , 2005)

4.2. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

De acuerdo con (Ministerio de vivienda Ciudad y Territorio, 2013) el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) es "el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos para el manejo de los residuos sólidos, que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional". La gestión de los residuos implica el manejo de los residuos, de acuerdo con su tipo, procedencia y características, con miras a su aprovechamiento y comercialización.

El PGIRS deberá contemplar cada uno de los componentes del servicio, en las modalidades de servicio ordinario y especial, ejecutado por el ente territorial y el prestador del servicio de aseo, mediante una asignación y definición clara de responsabilidades (MaCDonald, 2017). El alcance del PGIRS abarca todos los procesos desde el manejo de los residuos hasta su disposición final tal y como se evidencia en la figura 1.

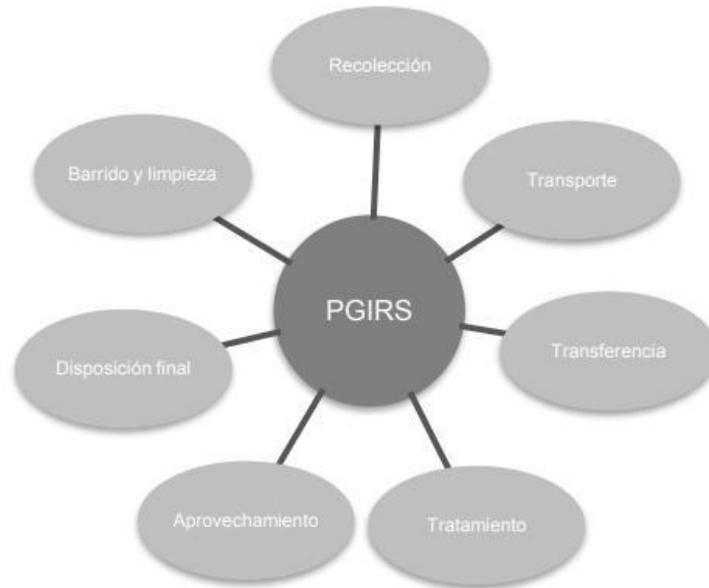


Figura 1. Alcance del PGIRS. Tomado de (MaDonald, 2017)

La organización del PGIRS incluye diferentes aspectos (figura 2) dentro de los que se destacan la priorización de problemas durante la fase de línea base, la definición de metas y objetivos y el diseño de programas y proyectos para la implementación del PGIRS, así como su evaluación y seguimiento.



Figura 2. Pasos para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS. Tomado (Ministerio de vivienda, 2015)

La gestión integral de residuos no peligrosos se desarrolla en dos etapas que son el manejo interno y el manejo externo de los residuos. Dentro del proceso interno, se contempla la reducción que consiste en minimizar la cantidad de residuos generados en cada uno de los productos consumidos o asociados al desarrollo de actividades antrópicas; la reutilización que de acuerdo con lo expuesto en el manual de residuos sólidos por (Mora & Berbeo, 2010) implica el reuso, directo de un producto o material sin ejercer hacer una transformación en su estructura.

Finalmente, el manejo interno contempla la separación en la fuente, la cual es una actividad que debe realizar el generador de los residuos con el fin de seleccionarlos y almacenarlos en recipientes o contenedores para facilitar su posterior transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición (Guía Técnica Colombia GTC-24, 2013). A partir de la separación en la fuente se puede hacer procesos de recolección selectiva y reciclaje.

En el reciclaje los residuos se incorporan al proceso industrial como materia prima para su transformación en un nuevo producto de composición semejante. Los principales materiales reciclables son el papel con un porcentaje de recuperación del 54% seguido por el aluminio con 38% de recuperación, vidrio (20%), neumáticos (12%) y telas (Duque Cardozo, 2010)

En el caso de los residuos no aprovechables, el tratamiento consiste en la disposición final de los mismos en rellenos sanitarios, lugares técnicamente seleccionados, diseñados y operados para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública o al ambiente (Ministerio de Medio Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial, 2005)

Desafortunadamente y como ha sido documentado en el Informe Nacional de Aprovechamiento realizado por el ANDI en el año (2016), en ese año se reportó un aprovechamiento de 97,905 toneladas en el país, de las cuales el 80.3% fueron reportadas por Bogotá, lo que permite evidenciar que en el resto del país el aprovechamiento de los residuos sólidos es muy bajo, comprometiendo la vida útil de los rellenos sanitarios a donde llega el mayor porcentaje de residuos producidos en los municipios.

4.3. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO DE GUADUAS - PGIRS

El programa de educación ambiental propuesto en PIGRS (MOVAL Soluciones Ambientales S.A, 2015), va dirigido a toda la comunidad del municipio de Guaduas; este programa busca crear entre la comunidad de Guaduas una conciencia ambiental hacia la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólido con el fin de garantizar la conservación y mejoramiento de las condiciones ambientales relacionadas con el entorno inmediato y el uso racional de los recursos naturales. En la actualidad y como producto de este programa,

se realizó una cartilla de educación ambiental para entregarle a la comunidad para que tengan conocimiento de todo lo relacionado al manejo de los Residuos sólidos.

El objetivo principal de este programa es de implementar acciones de educación ambiental que permita a la población de Guaduas, avanzar en la sensibilización en temas ambientales y sociales que promueva un cambio de actitudes personales y colectivas en relación con el medio ambiente, la convivencia, la conservación y el uso de los recursos promoviendo procesos que articulados con la comunidad en general y con las instituciones educativas por medio del fortalecimiento de los proyectos ambientales escolares -PRAES- en el marco de los temas de enseñanza obligatoria consagrados en la (El Congreso de la República de Colombia, 1994)

En el marco de la implementación de este programa se ha realizado una difusión relacionada al manejo adecuado de los residuos sólidos usando medios divulgativos tales como folletos, carteles, volantes, charlas y medios de comunicación como radio y/o televisión. Sin embargo, y aunque se lograron ciertos avances en la materia, se identificaron falencias en la implementación efectiva del programa por estos medios especialmente en lo relacionado con la separación en la fuente que no se da de manera adecuada.

Por esta razón la implementación del programa en educación ambiental en este proyecto se pensó de una manera más personalizada y dirigida a una población específica, (instituciones educativas) de manera que se pueda hacer vigilancia y control sobre los procesos y para propiciar continuidad en los mismo al articularse con el PRAE, ya que una de las principales problemáticas en la implementación de este programa ha radicado en su falta de continuidad, la cual se asocia a los cambios de administración municipal, y que afecta no solo a este programa sino a los que se articulan con este, tal y como sucede con el programa de aprovechamiento.



Figura 3. Diagrama del programa de Educación Ambiental

5.4. PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO EN EL MUNICIPIO DE GUADUAS - PGIRS

El programa de aprovechamiento en el municipio de Guaduas representa un factor relevante en la prestación del servicio de aseo; sin embargo, la implementación de este ha presentado problemas debido a las deficientes prácticas de separación en la fuente por parte de los generadores, especialmente de tipo doméstico.

Durante el año 2017, como parte del programa se definió una ruta de recolección selectiva para materiales como plástico, papel y cartón, con una cobertura limitada a las tres (3) calles principales del casco urbano municipal. La recolección selectiva se llevaba a cabo los días sábados a las 8 am, pero pese a la constante información divulgada con relación al tipo de residuos que eran recogidos por la ruta selectiva, los procesos de separación y disposición de los residuos según su tipo no fue el adecuado, ya que la comunidad esperaba que pasara un perifoneo antes de la recolección informando que se debía reciclar, y al no pasar el perifoneo ni la volqueta del municipio, la comunidad no sacaba bien el material o sacaban material contaminado, mezclado y que los recuperadores no podían separar y aprovechar, por eso se dejó de realizar de esta forma, de modo que cada recuperador continuó buscando en las el material aprovechable y suspendieron el trabajo con la ruta de recolección selectiva. Esta es la forma como lo siguen haciendo en la actualidad. (Alcaldía Municipal de Guaduas, 2018)

6. METODOLOGÍA

6.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Este proyecto se desarrolló en el municipio de Guaduas situado al noroccidente de Cundinamarca a una distancia de 110 km de Bogotá y 35 km de la ciudad de Honda (Alcaldía Municipal de Guaduas, 2018). La implementación se realizó en nueve de los doce colegios presentes en el casco urbano del municipio de Guaduas-Cundinamarca a una población de 1755 personas con edades entre los seis y los 45 años y escolaridad desde el grado cero a once además de docentes y administrativos.

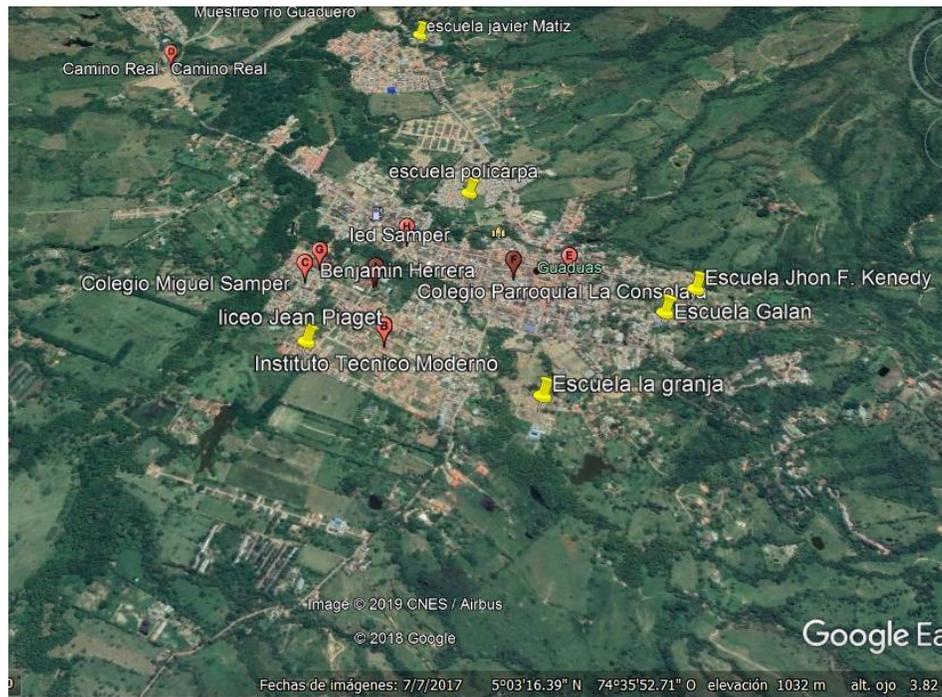


Figura 4. Ubicación de los colegios en el municipio de Guaduas

6.2. Selección de instituciones educativas y población objeto

Para la selección de los centros educativos que hacen parte de la zona urbana del Municipio de Guaduas, se tuvo en cuenta que presentarán las siguientes características:

- PRAES que contemplaran la temática de manejo adecuado de residuos sólidos.
- Interés y compromiso para desarrollar el proceso pedagógico y apoyar la selección e implementación de las adecuaciones que complementen el PRAE, y con voluntad de trabajar para incluir la dimensión ambiental en el PEI.

Dentro de cada centro educativo se seleccionó la población objeto, que incluyó personal administrativo y docentes, así como a los estudiantes de todos los niveles educativos. Por esta razón se realizaron tres talleres: uno para los estudiantes de cero a quinto de primaria, otro para los estudiantes de sexto a once de bachillerato y un tercer taller dirigido a los docentes y administrativos.

El diseño de los talleres para los tres grupos poblacionales definidos anteriormente fue similar con variación en el lenguaje utilizado teniendo en cuenta el tipo de población objetivo.

6.3. Diseño de talleres para el manejo de residuos sólidos (programa de educación ambiental)

El diseño de los talleres se hizo de manera teórico-práctica, con grupos conformados por aproximadamente 35 estudiantes por salón y entre 15 y 30 docentes/administrativos por centro educativo. El taller se dividió en dos momentos, en el primer momento se realizó una integración con el grupo mediante una actividad rompe hielo y en la cual se aprovechó para indagar los conocimientos previos sobre el tema, para identificar el grado de conocimiento del tema a tratar. Posteriormente, se hizo la introducción teórica al tema mediante una presentación en Power Point de las clases de residuos sólidos, las clases y tipos de residuos aplicando las tres R (Reducir, Reutilizar y Reciclar, su clasificación y manejo integral. Posteriormente se presentó un video referente al tema de residuos sólidos, su manejo, origen y las consecuencias de un inadecuado manejo de los mismos, con énfasis en el manejo de residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final o aprovechamiento Finalmente se realizó una dinámica para afianzar los conocimientos. En los anexos 1 y 2 se presenta el material utilizado en la realización de los talleres.

En el segundo momento que fue de carácter práctico, se implementó la herramienta pedagógica de la CAR llamada "Cada residuo en su lugar" (CAR, 2013). En el anexo 3 se presenta el material utilizado. Para los estudiantes menores de 12 años se aplicaron sólo las actividades de la herramienta aptas para estas edades.

Una vez finalizado el taller, se realizó un juego de cierre para evaluar el grado de comprensión de los temas tratados. En los casos donde más de un 5% de los participantes presentaron falencias en las respuestas, se realizó un refuerzo a nivel grupal para solucionar las inquietudes y mejorar la comprensión de la temática abordada.

6.4 Centros de acopio temporal (programa de aprovechamiento)

Para la implementación del programa de aprovechamiento se utilizaron las instalaciones de los centros educativos que aceptaron la propuesta para ubicar contenedores que funcionaron como puntos de acopio temporal del material reciclable. Los contenedores se gestionaron con la corporación autónoma regional de Cundinamarca CAR y se entregaron en cada centro educativo que participó del proyecto, dejándolos allí como insumo para que continúen realizando la recuperación después de que termine el proyecto.

El material reciclable fue proporcionado por los estudiantes quienes hicieron la separación y transporte de los residuos aprovechables, generados durante la semana en sus hogares. Se coordinó con el colegio un horario de recepción del material reciclable, dependiendo su tipo. Los tipos de materiales recuperados fueron: botellas plásticas (limpias y aplastadas), papel archivo, cartón, las revistas (secas y organizadas), botellas de vidrio completas, latas de gaseosa o cerveza (limpias sin líquido). Estos materiales se llevaron a los centros educativos semanalmente, en el día estipulado por cada institución como Día de reciclaje. De esta manera se logró que cada semana se realizará el acopio de un tipo de material determinado

Al finalizar cada jornada de acopio, se realizó el pesaje del material recuperado y se dispuso en un lugar de transferencia antes de ser llevado a los sitios de disposición final donde se realizó el aprovechamiento según su tipo.

6.5 Evaluación de resultados obtenidos

Con el propósito de evaluar el impacto de la implementación de este programa, se llevó un registro minucioso del peso y tipo de material recolectado por cada centro educativo durante un período de 4 meses. Adicionalmente, se creó un registro de los ingresos generados por la comercialización del material aprovechable, en lo que se denominó la Cuenta Verde (Tabla 2). Los recursos obtenidos fueron empleados por las mismas instituciones educativas para actividades pedagógicas e insumos de cada centro.

Tabla 2 Valoración económica de los diferentes tipos de materiales aprovechables trabajados

IMPACTO ECONÓMICO CUENTA VERDE	
Material	Valor unitario (kg)
Cartón	\$ 60
Plástico	\$100
periódico	\$300
Aluminio	\$500
Tapas plásticas	\$250
Chatarra	\$100

Archivo	\$150
Plegadizo	\$200
Revistas	\$15
Vidrio	\$100

7. RESULTADOS

Se caracterizaron las instituciones educativas presentes en el casco urbano del municipio de Guaduas, tanto de carácter público como privado. Después de realizar la propuesta a los directivos para articular el proyecto a los procesos de educación ambiental se seleccionaron aquellas que presentaron interés y compromiso en la ejecución de la propuesta y un PRAE relacionado con el manejo de residuos sólidos. En total se seleccionaron nueve (9) instituciones educativas del casco urbano de las doce (12) que existen, para la implementación de los dos programas del PGIRS del Municipio de Guaduas.

Tabla 3 Instituciones educativas seleccionadas para el proyecto de educación ambiental y aprovechamiento

La Granja	Benjamín Herrera	Galán	Policarpa	John F. Kennedy	Camino Real	Javier Matiz	Colegio Parroquial	Liceo Jean Piaget
76	216	201	208	195	108	127	324	300
Población total								1755

En las escuelas se identificaron grados de transición a quinto y dos colegios privados con grados de primero a once. En total se trabajó con una población de 1755 individuos, incluyendo docentes y administrativos. El taller se aplicó al 100% de la población objeto, siendo el mayor porcentaje de participación de estudiantes de transición a quinto (1445 estudiantes 82%), seguido de estudiantes de sexto a once (219 estudiantes 12%) y finalmente el personal docente y administrativo con 91 personas (6%).

El bajo porcentaje de participación de docentes y administrativos está relacionado a la ausencia de personal administrativo en las escuelas y a que estas instituciones educativas solo cuentan con un docente para cada grado, es decir, 5 docentes por escuela, condición que se acentúa en La Granja, donde solo hay un docente encargado de los 5 cursos de básica primaria.

En total se desarrollaron 84 talleres de los cuales 54 se realizaron en los grados de cero a quinto, 21 en los grados de sexto a once y 9 dirigidos a docentes y administrativos; en los siete centros educativos de básica primaria se realizaron en total siete talleres correspondientes a los grados cero a quinto y el grupo de docentes y administrativos; y en los dos colegios que presentan desde el grado de cero hasta once, se desarrollaron en cada uno doce talleres.

A continuación, se relacionan los colegios seleccionados, con los grados y número de estudiantes que participaron en el desarrollo de los talleres de educación ambiental.

Tabla 4 Población total capacitada en los centros educativos del casco urbano

GRADOS	COLEGIOS Y ESCUELAS								
	La Granja	Benjamín Herrera	Galán	Policarpa	John F. Kennedy	Camino Real	Javier Matiz	Colegio Parroquial	Liceo Jean Piaget
Grupo de transición a quinto									
Transición	15	28	26	33	25	65	25	26	60
Primero	11	33	36	33	33	12	22	36	27
Segundo	10	28	32	35	24	7	32	33	16
Tercero	8	35	34	31	33	6	14	34	15
Cuarto	11	56	34	35	37	7	12	26	20
Quinto	20	31	34	36	38	6	17	27	25
Grupo de sexto a once									
Sexto								27	20
Séptimo								24	18
Octavo								19	20
Noveno								8	23
Décimo								14	16
Once								16	14
Grupo de docentes y administrativos									
Docentes	1	5	5	5	5	5	5	30	23
Administrativos								4	3
TOTAL POBLACIÓN CAPACITADA									1755

Como se observa en la tabla 4, la escuela Benjamín Herrera tuvo la mayor participación con 211 estudiantes capacitados, seguido por la escuela Policarpa con 203 estudiantes, la escuela Galán con 196 estudiantes y el colegio Jhon F. Kennedy con 190.

El grado escolar que más participación tuvo fue transición que en los nueve colegios sumó 303 estudiantes, lo que favorece la continuidad de la aplicación de este proyecto en las instituciones educativas, ya que los estudiantes de transición al estar iniciando su formación escolar tienen por delante más tiempo vinculados con las instituciones educativas y tendrán más tiempo de vinculación con los programas de educación ambiental y aprovechamiento a través de los PRAES. Caso contrario ocurre con los estudiantes de décimo y once, quienes al culminar sus estudios se desvinculan de los procesos formativos asociados a los PRAES.

A continuación, se presenta el diseño general de los talleres implementados en las instituciones educativas:

Tabla 5 Diseño general de los talleres implementados en las instituciones educativas

IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD PLANEACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS			
Subdirección	Gestión Social		
Tipo de actividad	Taller de formación ambiental		
Proyecto en el que se enmarca la actividad	Cultura ambiental		
Nombre de la actividad	Taller de educación ambiental de adecuado manejo de residuos sólidos		
Ubicación	Departamento Cundinamarca Municipio Guaduas		
Fecha	Junio de 2018		
Responsables de la actividad pedagógica	Milena Portillo Jaramillo		
Grupo etario al que se dirige la actividad	Estudiantes de transición a quinto	Estudiantes de sexto a once	Docentes y personal administrativo
Objetivos generales	Promover acciones cotidianas enfocadas a la separación en la fuente y el aprovechamiento de residuos sólidos		
Objetivos específicos	Generar un espacio de reflexión que facilite el análisis y por tanto el aumento de la conciencia frente a la importancia de tomar medidas responsables cuando se realiza la disposición de los residuos sólidos generados a diario		
Horario	45 min		
Recursos	Video beam, computador, parlantes, Herramienta Pedagógica Cada residuo en su lugar de la CAR, listados de asistencia		
Desarrollo metodológico			
Actividades de exploración	Teniendo en cuenta que los/as participantes pertenecen a diferentes grados, se solicita que se organicen en grupos de acuerdo a la pertenencia de esos grados. (Transición, primero, segundo, tercero, cuarto y quinto) sería el primer grupo, seguido de sexto, séptimo, octavo, noveno, décimo y once el segundo		

	<p>grupo y el tercer grupo lo conforman el personal administrativo y docentes.</p> <p>A continuación, se plantean las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es un residuo sólido? 2. ¿A dónde van los residuos sólidos? 3. ¿Qué hacen en sus hogares con los residuos sólidos? 4. ¿En su hogar realizan clasificación de los residuos sólidos? <p>En seguida se realiza una presentación en Power Point donde se definen los conceptos y se identifican los diferentes residuos y como hacerle la adecuada separación en la fuente.</p>
ACTIVIDADES PRÁCTICAS O DE EJERCITACIÓN	
<p>Para el grupo de cero a quinto se desarrolla solo la parte inicial de la herramienta pedagógica de la CAR, el siguiente grupo de sexto a once se desarrolla la parte de gestión interna de la herramienta de la CAR y finalmente el grupo de docentes y administrativos desarrollan la totalidad de la herramienta pedagógica “Cada residuo en su lugar” ver Anexo 3</p>	
EL Actividades de aplicación	<p>El taller se aplicará cuando los estudiantes, docentes y personal administrativo lleven a los colegios los materiales reciclables debidamente separados y clasificados en los días declarados por cada centro educativo como día de reciclaje.</p>
Evaluación de la Actividad	<p>Se realiza de acuerdo a los formatos de evaluación diseñados para identificar el grado de apropiación del tema ver anexo 4</p>

Tabla 6 Diseño de taller estudiantes de grado cero a quinto

<p>Breve descripción del taller con estudiantes de grado cero a quinto</p>	
<p>El taller se propone el aprendizaje de los diferentes tipos de residuos para identificar cuáles son los potencialmente reciclables para el proceso de recuperación de los residuos sólidos</p>	

aprovechables, particularmente de los centros educativos del casco urbano del municipio de Guaduas , con el propósito de disminuir la cantidad de residuos sólidos que se disponen en el relleno sanitario y generar conocimientos y valores ambientales de las instituciones vinculadas al proyecto, y participar e incidir en los procesos de toma de decisiones relacionadas con las actividades de aprovechamiento en cada centro educativo con materiales didácticos que apoyen los procesos educativos en la escuela formal (básica y media); la participación activa del cuerpo docente y personal administrativo, quienes liderarán el proceso de aprovechamiento con los conceptos adquiridos en el desarrollo del taller cada residuo en su lugar

Y con los estudiantes en las áreas de ciencias naturales o educación ambiental recibirán el taller donde se enfoca el cuidado del medio ambiente a través de un video educativo (Ballon and Ben, 2017) y de una presentación en Power Point de la clases de residuos y de su aprovechamiento y el daño que generan si no se les hace un adecuado manejo.

Participantes	Grupos de 35 estudiantes aproximado en cada nivel educativo de grado cero a quinto
Duración	40 mn
Lugar	Aula múltiple y campo deportivo de cada centro educativo
Parte I	Conceptualización de residuos sólidos se realiza presentación en Power Point de la historia de los residuos sólidos la clasificación, el tiempo de descomposición de cada tipo de residuo y los potencialmente recuperables así como también el daño que generan si no se les realiza una adecuada disposición
Parte II	Ejecución del taller dinámico “cada residuo en su lugar” donde se presentan dinámicas para aplicar los conceptos aprendidos solamente se emplea la pesca de residuos y que residuo soy yo.
Parte III	Evaluación del taller Evaluación durante el taller preguntas al azar mediante la dinámica tingo tango Evaluación al final del taller se realiza evaluación de la adquisición de conocimientos de los tipos de residuos sólidos aprovechables

	Evaluación después del taller se evidencia durante el proceso de aprovechamiento que el material recuperado se lleva a los centros educativos de acuerdo a lo conceptualizado en el taller y los materiales son apropiados, bien separados y adecuadamente almacenados y la continuidad y cantidad de material que se recupere.	
Resultados	Indicadores	Fuente de verificación
Derivados aprendizajes de adecuado manejo de residuos y aprovechamiento de los mismos para aplicarlo como parte del PRAE de cada centro educativo obteniendo experiencias exitosas productivas incorporando	Cantidad y calidad de material recuperado al finalizar el 4º mes del proyecto.	<p>Informes de visitas</p> <p>Listas de asistencia</p> <p>Memorias de talleres</p> <p>Registro fotográfico</p> <p>Registro de materiales recuperados</p>

Tabla 7 Diseño de taller estudiantes de grado sexto a once

<p>BREVE DESCRIPCIÓN DEL TALLER CON ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO A ONCE</p>	
<p>El taller se propone el aprendizaje de los diferentes tipos de residuos para identificar cuáles son los potencialmente reciclables para el proceso de recuperación de los residuos sólidos aprovechables, particularmente de los centros educativos del casco urbano del municipio de Guaduas, con el propósito de disminuir la cantidad de residuos sólidos que se disponen en el relleno sanitario y generar conocimientos y valores ambientales de las instituciones vinculadas al proyecto, y participar e incidir en los procesos de toma de decisiones relacionadas con las actividades de aprovechamiento en cada centro educativo con</p>	

materiales didácticos que apoyen los procesos educativos en la escuela formal (básica y media); la participación activa del cuerpo docente y personal administrativo, quienes liderarán el proceso de aprovechamiento con los conceptos adquiridos en el desarrollo del taller cada residuo en su lugar

Y con los estudiantes en las áreas de ciencias naturales o educación ambiental recibirán el taller donde se enfoca el cuidado del medio ambiente a través de un video educativo (Somos Colorados, 2010) y de una presentación en Power Point de la clases de residuos y de su aprovechamiento y el daño que generan si no se les hace un adecuado manejo, costos de los materiales que se pueden recuperar y huella ecológica que deja la recuperación de cada clase de residuo .

Participantes	Grupos de 35 estudiantes aproximado en cada nivel educativo de grado sexto a once
Duración	45 mn
Lugar	Aula múltiple y campo deportivo de cada centro educativo
Parte I	Conceptualización de residuos sólidos se realiza presentación en Power Point de la historia de los residuos sólidos la clasificación, el tiempo de descomposición de cada tipo de residuo y los potencialmente recuperables así como también el daño que generan si no se les realiza una adecuada disposición, los tipos de residuos y el ciclo de vida de cada uno para su posterior aprovechamiento ya sea reutilizando, reusando y reciclando, todo el proceso desde su extracción hasta el proceso de aprovechamiento que le aplique a cada residuo.
Parte II	Ejecución del taller dinámico “Cada residuo en su lugar” donde se presentan dinámicas para aplicar los conceptos aprendidos.
Parte III	Evaluación del taller

	<p>Evaluación durante el taller preguntas al azar mediante la dinámica tingo tango</p> <p>Evaluación al final del taller se realiza evaluación de la adquisición de conocimientos de los tipos de residuos sólidos aprovechables</p> <p>Evaluación después del taller se evidencia durante el proceso de aprovechamiento que el material recuperado se lleva a los centros educativos de acuerdo a lo conceptualizado en el taller y los materiales son apropiados, bien separados y adecuadamente almacenados y la continuidad y cantidad de material que se recupere.</p>	
Resultados	Indicadores	Fuente de verificación
<p>Derivados aprendizajes de adecuado manejo de residuos y aprovechamiento de los mismos para aplicarlo como parte del PRAE de cada centro educativo obteniendo experiencias exitosas productivas incorporando</p>	<p>Cantidad y calidad de material recuperado al finalizar el 4º mes del proyecto.</p>	<p>Informes de visitas</p> <p>Listas de asistencia</p> <p>Memorias de talleres</p> <p>Registro fotográfico</p> <p>Registro de materiales recuperados</p>

Tabla 8 Diseño de taller docentes y administrativos

<p>BREVE DESCRIPCIÓN DEL TALLER DOCENTE Y PERSONAL ADMINISTRATIVO</p>	
<p>El taller se propone el aprendizaje de los diferentes tipos de residuos para identificar cuáles son los potencialmente reciclables para el proceso de recuperación de los residuos sólidos aprovechables, particularmente de los centros educativos del casco</p>	

urbano del municipio de Guaduas , con el propósito de disminuir la cantidad de residuos sólidos que se disponen en el relleno sanitario y generar conocimientos y valores ambientales de las instituciones vinculadas al proyecto, y participar e incidir en los procesos de toma de decisiones relacionadas con las actividades de aprovechamiento en cada centro educativo con materiales didácticos que apoyen los procesos educativos en la escuela formal (básica y media); la participación activa del cuerpo docente y personal administrativo, quienes liderarán el proceso de aprovechamiento con los conceptos adquiridos en el desarrollo del taller cada residuo en su lugar

Participantes	Docentes y personal administrativo de cada y en cada centro educativo
Duración	40 mn
Lugar	Aula múltiple y campo deportivo de cada centro educativo
Parte I	Conceptualización de residuos sólidos se realiza presentación en Power Point de la historia de los residuos sólidos la clasificación, el tiempo de descomposición de cada tipo de residuo y los potencialmente recuperables.
Parte II	Ejecución del taller dinámico “cada residuo en su lugar” donde se presentan dinámicas para aplicar los conceptos aprendidos.
Parte III	<p>Evaluación del taller</p> <p>Evaluación durante el taller preguntas al azar mediante la dinámica tingo tango</p> <p>Evaluación al final del taller se realiza evaluación de la adquisición de conocimientos de los tipos de residuos sólidos aprovechables</p> <p>Evaluación después del taller se evidencia durante el proceso de aprovechamiento que el material recuperado se lleva a los centros educativos de acuerdo a lo conceptualizado en el taller y los materiales son apropiados, bien separados y adecuadamente almacenados y la continuidad y cantidad de material que se recupere.</p>

Resultados	Indicadores	Fuente de verificación
Derivados aprendizajes de adecuado manejo de residuos y aprovechamiento de los mismos para aplicarlo como parte del PRAE de cada centro educativo obteniendo experiencias exitosas productivas incorporando	Cantidad y calidad de material recuperado al finalizar el 4º mes del proyecto.	Informes de visitas Listas de asistencia Memorias de talleres Registro fotográfico Registro de materiales recuperados

7.1. REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA CADA RESIDUO EN SU LUGAR



Figura 5 Taller con docentes y administrativos en Escuelas del casco Urbano



Figura 6. Taller con estudiantes de sexto Liceo Jean Piaget



Figura 7. Taller con estudiantes de transición empleado el disfraz de Gota de la Empresa de servicios públicos Aguas del Capira S.A E.S.P



Figura 8. Taller práctico cada residuo en su lugar de la CAR aplicado a estudiantes de grado quinto del Liceo Jean Piaget



Figura 9. Taller con Administrativos

7.2. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO

En la implementación del programa de aprovechamiento se utilizó parte de las instalaciones de los centros educativos que aceptaron la propuesta, para ubicar contenedores, los cuales sirvieron como puntos de acopio temporal de material reciclable.

Los contenedores se gestionarán con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR. Como parte de la implementación de este programa de aprovechamiento, los estudiantes debían traer desde sus hogares los residuos aprovechables, generados durante la semana, previamente clasificados y atendiendo las recomendaciones recibidas en los talleres. Se coordinó con los colegios un horario de recepción del material reciclable, dependiendo su tipo.

Los materiales que se recuperaron fueron botellas plásticas (limpias y aplastadas), papel archivo, cartón y revistas (secos y bien organizados), botellas de vidrio (completas no rotas), latas de gaseosa o cerveza (limpias y sin líquidos). Estos materiales se llevaron a los centros educativos semanalmente el día acordado por cada centro como Día de reciclaje.

Ese mismo día se realizó la recolección y pesaje de residuos sólidos los cuales fueron llevados a la chatarrería “Donde El Paisa”, el cual sirvió como lugar de transferencia antes ser llevados a los sitios de disposición final donde se realiza el debido aprovechamiento de cada tipo de residuo.

Cada semana se realizó el acopio de los residuos de un material determinado como se evidencia en la tabla 9. Esto tuvo como propósito generar el hábito semanal de llevar material aprovechable y facilitar el proceso de programar con el colegio la frecuencia de recolección (semanal, quincenal o mensual), de acuerdo a las cantidades almacenadas.

Tabla 9 Cronograma de Recolección Colegios

Institución educativa	Horario	Primera semana	Segunda semana	Tercer semana	Cuarta semana
Tipo de material Recuperado					
LA GRANJA	Martes 9 am	Cartón y archivo (papel usado)	Plásticos (botellas PET, envases de gaseosas, de detergentes, Shampo), tapas plásticas y aluminio	Plegadizo (cartón delgado y chatarra (latas de atún, de sardinas, salchichas, y otros productos enlatados)	Vidrio (solamente de botellas)
BENJAMIN HERRERA	Viernes 9 am				
GALAN	Viernes 11 am				
POLICARPA	Martes 11 am				
JHON F. KENNEDY	Miércoles 9 am				
CAMINO REAL	Miércoles 11 am				
JAVIER MARIZ	Lunes 9 am				
COLEGIO PARROQUIAL	Viernes 1 pm				
LICEO JEAN PIAGET	Martes 8 am				

Durante el desarrollo del proyecto se recuperó un total de (3601 kg) de material reciclable en las nueve instituciones educativas que participaron de las doce del casco urbano. La

mayor cantidad recuperada correspondió a cartón (1059 kg), seguido del papel archivo (1028 kg) y el plástico (910 kg). Lo que indica que este tipo de residuos es el que más se genera en los hogares.

El colegio que realizó la mayor recuperación de materiales reciclables fue el Liceo académico Jean Piaget, teniendo mayor cantidad de material recuperado (845 kg), seguido del colegio Parroquial con 573 kg y la escuela Galán que recuperó 519 kg. En cuanto a los materiales recuperados se pudo observar que el material que menos se reciclo fue la chatarra (106 kg) y el vidrio (114 kg). En la tabla 10, se relacionan los materiales que se recuperaron en cada uno de los centros educativos por tipo de material.

Tabla 10 Cantidad (kg) de materiales recuperados por centro educativo

Material	La Granja	Benjamín	Galán	Policarpa	Camino Real	Javier Matiz	Parroquial	Jean Piaget	Kennedy	TOTAL KG POR MATERIAL
Cartón	73	121	145	117	94	105	128	162	114	1059
Plástico	80	91	105	108	79	87	116	139	105	910
Periódico	31	31	31	36	33	23	51	88	29	353
Aluminio	5	9	7	16	13	5	23	59	10	147
Tapas Plásticas	11	40	26	43	36	7	27	59	33	282
Chatarra	9	21	8	14	7	8	9	21	9	106
Archivo	80	125	143	115	101	110	86	156	112	1028
Plegadizo	45	59	19	45	38	57	45	94	44	446
Revistas	30	33	30	23	10	30	45	45	30	276
Vidrio	0	6	5	11	0	2	43	22	25	114
TOTAL POR COLEGIO	364	536	519	528	411	434	573	845	511	4721
TOTAL										4721

Tal como se evidencia en esta gráfica el material que más se recuperó es el cartón seguido del archivo y del plástico en todos los centros educativos y el que menos se recuperó fue el vidrio tal como se evidencia en la siguiente gráfica

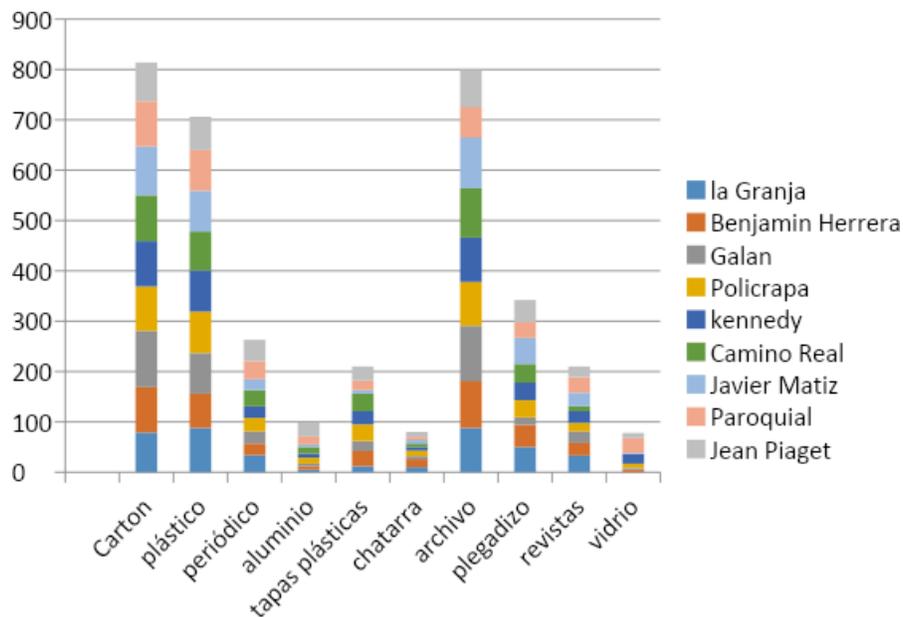


Figura 10. Cantidad de material recuperado por colegio

Durante los cuatro meses que se desarrolló el proyecto se tomaron las cantidades de materiales recuperados por tipo clase y peso, en cada uno de los centros educativos y se realizó un análisis durante este periodo que fue que el tiempo que duró el proyecto en ejecución, dentro de las metas del proyecto fue disminuir en gran parte la cantidad de material que se lleva al relleno sanitario, realizando una adecuada separación en la fuente de los residuos sólidos susceptibles de aprovechamiento, llevando estos materiales debidamente separados y almacenados a los centros educativos que hacen parte del proyecto donde se utilizan prácti vagones como estaciones de transferencia temporal, para luego ser llevados al sitio donde les realizan el aprovechamiento

El mes que más se recuperó fue en septiembre, seguido de mes de octubre, los demás meses tuvieron un comportamiento similar en cuanto a la cantidad de material recuperado, cabe resaltar que el liceo Jean Piaget fue la institución educativa que más cantidad de materiales recupero de los 4721 kg recuperados en el proyecto de los cuales el liceo Jean Piaget recuperado el 19%, seguido del colegio parroquial con el 12% , las escuelas Galán, Kennedy, Policarpa y Benjamín recuperaron el 11%, las escuela Javier matiz y camino Real el 9%, y finalmente la granja con un 7%.

7.4 CUENTA VERDE

Como incentivo por el material recuperado en los centros educativos se dio un valor agregado, vendiendo los materiales recuperados por peso en la chatarrería, donde por cada material se pagaba el valor por kilogramo, dinero que se llamó cuenta verde por provenir del material reciclable y que después se utilizó en materiales para los centros educativos como escobas, botellas de agua u otras necesidades de papelería o materiales de cada institución de este modo con los costos de comercialización de la tabla 11 vemos la cantidad total en pesos recuperado por cada centro educativo y el total de dinero recaudado en la ejecución del proyecto con la venta del material reciclado en total de los recursos recaudados fueron \$ 673.980, el colegio que más cantidad de dinero acumulado en su cuenta verde fue el Liceo Jean Piaget en total recaudó \$ 141.445 y así cada centro educativo percibió una ganancia estimada para compra de materiales o insumos de aseo para la institución.

Para que la cuenta verde funcione se debe tener en claro los materiales que se recuperan y como se realizara la adecuada comercialización de estos teniendo los siguientes datos básicos sugeridos en la cartilla realizada por el Equipo técnico de la Alianza Nacional para el Reciclaje Inclusivo y equipo de intervención del proyecto “Hacia el reconocimiento y la institucionalización del reciclaje inclusivo en Colombia”.: para la CRA (Equipo técnico de la Alianza Nacional para el Reciclaje Inclusivo y, 2016).

- a. Consultar y construir una base de datos con empresas, posibles compradoras de material reciclado
- b. Conocer el precio de los diferentes materiales reciclables en el mercado local y nacional.
- c. Consultar la forma de posible vinculación como proveedores de materiales
- d. Consultar los requerimientos en cuanto a la calidad, presentación y embalaje de los diferentes materiales a comercializar.
- e. Consultar los lugares de recepción de los materiales en caso de tener que asumir el flete.
- f. Consultar frecuencia y forma de pago de la comercializadora de materiales.
- g. Tener claro la cantidad de material mensual (planillas o control sistematizado) posible a comercializar esto con el fin de mostrar solides como proveedor.

Por otra parte, la calidad del material reciclado es la base para que la cuenta verde funcione, ya que a mejor presentación y clasificación del material así mismo será mejor pago.

En el proyecto se decidió separar por semana el tipo de material logrando que la separación en la fuente se realizara adecuadamente y la venta por material fuera unificada, así la semana que le correspondía al papel esa misma semana se comercializaba el papel, la semana que le correspondía plástico el plástico y así sucesivamente con cada tipo de

material; la dificultad que se presentó es que en los colegios como zonas de transferencias solo se puede almacenar pequeñas cantidades y no comercializar por toneladas o en grandes proporciones que daría mejor resultado en cuestión de pesos, pero en temas de separación realizándolo adecuadamente se lleva un registro y control de las ventas.

Por otra parte, al no existir en el municipio más empresas que compren material reciclable solo es posible venderlo a la chatarrería con los precios que paga el comprador por cada tipo de material y de acuerdo con los kilogramos recogidos.

Los materiales reciclados no se les realiza ningún tipo de tratamiento únicamente la clasificación por tipo y en caso de las botellas de plástico y vidrio por color, los materiales como el papel también se reclasifican por cartón, plegadizo, archivo, revistas, periódicos, entre otros; ya que estos varían el precio de acuerdo con su capacidad de ser recuperado.

Así mismo las latas de aluminio y los vidrios que son altamente reciclables se recuperan menos porque deben ser tratados de una forma especial ya que las latas provenientes de los hogares en su mayoría son de alimentos y para poder hacerles recuperación deben ser lavadas.

A continuación, en la tabla 11 se evidencia los costos que tienen cada material por kilogramo en el municipio de Guaduas, ya que revisando a nivel nacional el costo promedio por cada material varía según el departamento, ciudad y municipio, influyendo la cercanía de las capitales a los centros masivos de recuperación de cada residuo, entre más lejos estén menor es el costo por los costos operativos y de transporte

Tabla 11 Cuenta verde para cada centro educativo

Material	Valor en pesos en cada centro educativo por la comercialización del material reciclado										
	Valor por kg material	La Granja	Benjamín	Galán	Policarpa	Camino Real	Javier Matiz	Parroquial	Jean Piaget	Kennedy	Total por Material
Cartón	\$ 60	\$ 4.380	\$ 7.260	\$ 8.700	\$ 7.020	\$ 5.640	\$ 6.300	\$ 7.680	\$ 9.720	\$ 6.840	\$ 63.540
Plástico	\$ 100	\$ 8.000	\$ 9.100	\$ 10.500	\$ 10.800	\$ 7.900	\$ 8.700	\$ 11.600	\$ 13.900	\$ 10.500	\$ 91.000
Periódico	\$ 300	\$ 9.300	\$ 9.300	\$ 9.300	\$ 10.800	\$ 9.900	\$ 6.900	\$ 15.300	\$ 26.400	\$ 8.700	\$ 105.900
Aluminio	\$ 500	\$ 2.500	\$ 4.500	\$ 3.500	\$ 8.000	\$ 6.500	\$ 2.500	\$ 11.500	\$ 29.500	\$ 5.000	\$ 73.500
Tapas Plásticas	\$ 250	\$ 2.750	\$ 10.000	\$ 6.500	\$ 10.750	\$ 9.000	\$ 1.750	\$ 6.750	\$ 14.750	\$ 8.250	\$ 70.500
Chatarra	\$ 100	\$ 900	\$ 2.100	\$ 800	\$ 1.400	\$ 700	\$ 800	\$ 900	\$ 2.100	\$ 900	\$ 10.600
Archivo	\$ 150	\$ 12.000	\$ 18.750	\$ 21.450	\$ 17.250	\$ 15.150	\$ 16.500	\$ 12.900	\$ 23.400	\$ 16.800	\$ 154.200
Plegadizo	\$ 200	\$ 9.000	\$ 11.800	\$ 3.800	\$ 9.000	\$ 7.600	\$ 11.400	\$ 9.000	\$ 18.800	\$ 8.800	\$ 89.200
Revistas	\$ 15	\$ 450	\$ 495	\$ 450	\$ 345	\$ 150	\$ 450	\$ 675	\$ 675	\$ 450	\$ 4.140
Vidrio	\$ 100	\$ 0	\$ 600	\$ 500	\$ 1.100	\$ 0	\$ 200	\$ 4.300	\$ 2.200	\$ 2.500	\$ 11.400
Material	Total	\$ 49.280	\$ 73.905	\$ 65.500	\$ 76.465	\$ 62.540	\$ 55.500	\$ 80.605	\$ 141.445	\$ 68.740	\$ 673.980

8. CONCLUSIONES

Durante el desarrollo del proyecto hubo buena participación contando con un 100% de la población seleccionada para el desarrollo de los programas de educación ambiental y aprovechamiento

El proyecto no pensaba con un impacto económico, pero finalmente se creó la cuenta verde donde el dinero recaudado por la venta del material aprovechable se empleaba para adquirir los productos de aseo o agua para los mismos centros educativos

En cuanto a la continuidad del proyecto cabe resaltar que varios centros educativos continúan aun realizando el aprovechamiento de los residuos y realizan el desarrollo de la recolección selectiva, día de reciclaje y comercialización de los residuos.

En el municipio de guaduas no existe PTRS actualmente sólo existe un centro de 200m2 aprovechamiento denominado chatarrería donde el paisa, lugar donde actualmente los colegios que desarrollaron el proyecto continúan realizando la disposición de los materiales o residuos reciclables.

El proyecto como parte de los programas del plan de gestión integral de residuos sólidos,

se incorpora dentro del presupuesto anual del municipio en temas de educación ambiental, y no solo va dirigido a los centros educativos sino también a la comunidad en general, a través de las juntas de acción comunal, generando así continuidad con el proceso en los centros educativos, aumento de la cobertura en la población capacitada en adecuada separación en la fuente y manejo de residuos sólidos, y un empleo formal para quien desarrolle los talleres educativos.

Por otra parte, fue tan buena su acogida que no solo se realizara en el casco urbano del municipio, también se proyecta a expandirse en la zona rural inicialmente con los centros educativos y después con la comunidad en general.

12.BIBLIOGRAFÍA

Alcaldia Municipal de Guaduas . (16 de JUNIO de 2018). Alcaldia Municipal de Guaduas .
Obtenido de PGIRS: <http://www.guaduas-cundinamarca.gov.co/>

Arboleda , J., & Diaz , O. (15 de febrero de 2018). Comunicacion Personal . Guaduas ,
Colombia .

Ballon and Ben. (20 de Abril de 2017). Reciclar-El medio Ambiente vamos a cuidar-
Canciones infantiles . Obtenido de Reciclar-El medio Ambiente vamos a cuidar-
Canciones infantiles : https://youtu.be/_Ic_oz9FN44

CAR. (2013). Herramienta Pedagogica de la CAR cada residuo en su lugar. Bogota D.C:
Corporacion Autonoma Regional .

CARE. (02 de 02 de 2012). www.avina.net/avina//wp-content/uploads/2013/03MODULO-9-OK-PDF. Obtenido de Modulo 9Gestion Integral de residuos ecuador :
www.avina.net/avina//wp-content/uploads/2013/03MODULO-9-OK-PDF

Cerrato, E. (2006). Gestion Integral de Residuos Solidos . HONOLULU, HAWAI: Atlantic
International University.

Duque Cardozo, M. A. (08 de abril de 2010). ECO, Una iniciativa para salvar el planeta.
Obtenido de El Colombiano:
https://www.elcolombiano.com/historico/eco_una_iniciativa_para_salvar_el_planeta-EWEC_84918

El Congreso de la República de Colombia. (8 de febrero de 1994). ley 115. Obtenido de ley
general de educación.: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Equipo técnico de la Alianza Nacional para el Reciclaje Inclusivo y. (2016). CRA. Obtenido
de <https://www.cra.gov.co/documents/cartilla-anexos-v16-final.pdf>:
<https://www.cra.gov.co/documents/cartilla-anexos-v16-final.pdf>

Guía Técnica Colombia GTC-24. (5 de Abril de 2013). Guía Técnica Colombia GTC-24.
Obtenido de RESIDUOS SOLIDOS:

<http://gruposolidos2013.blogspot.com/2013/04/guia-tecnica-colombia-gtc-24.html>

MaCDonald. (Enero de 2017). Guía de Planeación Estratégica para el Manejo Estratégico en pequeños municipios en Colombia. Manejo estratégico de Residuos sólidos urbanos. Bogotá D.C, Colombia: Minivivienda.

Ministerio de Medio Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial . (23 de MARZO de 2005). DECRETO 838 DE 2005. DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS. BOGOTA, COLOMBIA: Ministerio de Medio Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial .

Ministerio de vivienda. (Septiembre de 2015). Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de PGIRS. Obtenido de <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Guía%20para%20la%20formulación,%20implementación,%20evaluación,%20seguimiento,%20control%20y%20actualización%20de%20PGIRS.pdf>

Ministerio de vivienda Ciudad y Territorio. (20 de DICIEMBRE de 2013). DECRETO 2981. PRESTACION DEL SERVICIO PUBLICO DE ASEO. BOGOTA, COLOMBIA: Ministerio de vivienda Ciudad y Territorio.

Mora , C. A., & Berbeo, M. L. (2010). Manual de Gestión integral de Residuos sólidos. Bogotá : Instituto Nacional de Salud-Subdirección Red Nacional de Laboratorios – SRNL.

MOVAL Soluciones Ambientales S.A. (12 de 2015). PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE GUADUAS. PGIRS. GUADUAS, CUNDINAMARCA: ALCALDIA MUNICIPAL.

SINA. (Julio de 2002). Política Nacional de Educación Ambiental. Política Nacional de Educación Ambiental. BOGOTA DC, COLOMBIA: Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Educación . Obtenido de http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf

Somos Colorados. (24 de Mayo de 2010). Reducir, Reutilizar y Reciclar. Obtenido de Reducir, Reutilizar y Reciclar: https://www.youtube.com/watch?v=gKB_7MUPxT4

ANEXOS

Anexo 1. Diapositivas de Primaria

UNAD
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

Agua del Capira S.A. E.S.P.

Empresa de Servicios Públicos Aguas del Capira S.A. E.S.P.

**Manejo de Residuos
solidos Primaria**

Milena Portillo

Guaduas, Cundinamarca 2018

QUE ES UN RESIDUO SOLIDO

Un residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de una actividad doméstica, industrial, comercial o institucional.

Agua del Capira S.A. E.S.P.

RUMBS
a la Acreditación
PROFESIONAL
Concedido por la
ASOCIACIÓN

RESIDUOS PELIGROSOS

- INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO
- RIESGO QUÍMICO
- RIESGO RADIATIVO

Agua del Capira S.A. E.S.P.

RUMBS
a la Acreditación
PROFESIONAL
Concedido por la
ASOCIACIÓN

RESIDUOS NO PELIGROSOS

- ORDINARIOS Y COMUNES
- BIODEGRADABLES
- RECICLABLES

Agua del Capira S.A. E.S.P.

RUMBS
a la Acreditación
PROFESIONAL
Concedido por la
ASOCIACIÓN

RESIDUOS ESPECIALES

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	ACEITE VEGETAL USADO	ACEITES DE MOTOR
ZAPATOS Y ROPA	AEROSOL Y SPRAYS	TERMOMETROS
CABLES ELECTRICOS	CARTUCHOS DE TINTA Y TONER	FLUORESCENTES Y BOMBILLAS
APARATOS DE INFORMÁTICA	TELEFONOS CELULARES	PILAS Y BATERIAS PEQUEÑAS
ELECTRODOMÉSTICOS	NEUMÁTICOS PEQUEÑOS	

Agua del Capira S.A. E.S.P.

RUMBS
a la Acreditación
PROFESIONAL
Concedido por la
ASOCIACIÓN

VIDEO EL PLANETA HAY QUE SALVAR

El planeta hay que salvar

Agua del Capira S.A. E.S.P.

RUMBS
a la Acreditación
PROFESIONAL
Concedido por la
ASOCIACIÓN

VIDEO EL PLANETA HAY QUE SALVAR

save earth

El planeta hay que salvar

UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Agua del Capira S.A.E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional

UNAD
Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Agua del Capira S.A.E.S.P

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Anexo 2 Diapositivas Bachillerato

UNAD
Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Agua del Capira S.A.E.S.P

Empresa de Servicios Públicos Agua del Capira S.A.E.S.P

Manejo de Residuos solidos Bachiller

Milena Portillo
Guaduas, Cundinamarca 2018

QUE ES UN RESIDUO SOLIDO

Un residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de una actividad doméstica, industrial, comercial o institucional.

Agua del Capira S.A.E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional

RESIDUOS PELIGROSOS

INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO

RIESGO QUÍMICO

RIESGO RADIATIVO

Agua del Capira S.A.E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional

RESIDUOS NO PELIGROSOS

ORDINARIOS Y COMUNES

BIODEGRADABLES

RECICLABLES

Agua del Capira S.A.E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional

RESIDUOS NO PELIGROSOS

ORDINARIOS Y COMUNES

BIODEGRADABLES

RECICLABLES

Aguas del Capra S.A E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional | Conicidalta: la Autorización

RESIDUOS ESPECIALES

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	ACEITE VEGETAL USADO	ACEITES DE MOTOR
ZAPATOS Y ROPA	AEROSOL Y SPRAYS	TERMÓMETROS
CABLES ELÉCTRICOS	CARTUCHOS DE TINTA Y TONER	FLUORESCENTES Y BOMBILLAS
APARATOS DE INFORMÁTICA	TELÉFONOS CELULARES	PILAS Y BATERÍAS PEQUEÑAS
ELECTRODOMÉSTICOS	NEUMÁTICOS PEQUEÑOS	

Aguas del Capra S.A E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional | Conicidalta: la Autorización

Clasificación de los Materiales

PAPEL

LANA

BARRO

Aguas del Capra S.A E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional | Conicidalta: la Autorización

Clasificación de los Materiales

- Materiales naturales:** son aquellos que se encuentran en la naturaleza, las personas utilizamos materiales naturales con diferente origen: mineral, vegetal o animal.
- A partir de rocas y minerales se obtienen los materiales de origen mineral. Los metales, la piedra o la arena son materiales de origen mineral.
- A partir de las plantas obtenemos los materiales de origen vegetal. El material de origen vegetal más importante es la madera, pero también existen otros que empleamos de forma habitual, como las fibras vegetales (algodón, lino, mimbre) o el corcho.
- Otros son materiales de origen animal. Por ejemplo, el cuero o la lana que usamos en muchas prendas de vestir, en bolsos, zapatos, etc.

Aguas del Capra S.A E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional | Conicidalta: la Autorización

Clasificación de los Materiales

- Materiales Sintéticos:** son aquellos que están hechos de polímeros sintetizados o de pequeñas moléculas. Los compuestos usados para realizar estos materiales vienen de químicos derivados del petróleo o petroquímicos.
- Los materiales sintéticos componen casi la mitad de todos los materiales que son utilizados en los campos de la tecnología textil.
- Estos materiales son resistentes y suelen ofrecer características amigables para el consumidor. Algunos de sus rasgos más comunes, es que sin a prueba de agua, se pueden estirar y son resistentes a las manchas.
- Las fibras sintéticas son inmunes a las plagas y no sufren los daños por exposición al sol, agua o aceite. Algunos de los materiales mas comunes son el nylon, el poliéster, la fibra de carbón, el rayón y la liria.

Aguas del Capra S.A E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional | Conicidalta: la Autorización

Clasificación de los Materiales

Aguas del Capra S.A E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional | Conicidalta: la Autorización

TIPOS DE PLÁSTICOS

- Los plásticos se pueden clasificar según diversos criterios, pero normalmente se suelen agrupar en tres clases:
- Termoplásticos:** Estos plásticos se vuelven deformables por acción del calor, de manera que se les puede volver a dar forma muchas veces. Esto es debido a que las cadenas moleculares no están unidas entre si y al calentar el material pueden deslizarse unas respecto a las otras adquiriendo nuevas posiciones la cual se mantiene al solidificarse. Como el PET, PE, PVC, PS, PP.
- Termoestable:** Durante el proceso de Fabricación, sufren una reacción que se denomina fraguado. Una vez que han sufrido esta reacción no se pueden volver a moldear y permanecen con la forma adquirida durante este proceso.
- Elastómeros:** En este grupo se da una situación intermedia a las dos anteriores. Las distintas cadenas están enlazadas entre si, pero por pocos puntos, y además las cadenas están plegadas. Por ello el plástico se puede estirar, pero a su vuelve a su forma original.

Aguas del Capra S.A E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional | Conicidalta: la Autorización

TIPOS DE PLÁSTICOS

- 1. PET (Tereftalato de Polietileno)** Este es el plástico que podemos encontrar más comúnmente en envases de alimentos como botellas de agua, refrescos, jugos, aceites, etc. El PET es un material que se puede reciclar si se deposita en los contenedores adecuados. Inclusive podemos reutilizar una botella rellenándola si nos aseguramos de que esté bien limpia.

Aguas del Capra S.A E.S.P

RUMBA a la Acreditación Institucional | Conicidalta: la Autorización

TIPOS DE PLÁSTICOS

• 2. HDPE (Polietileno de alta densidad)

Este es un plástico más rígido y resistente al frío o calor, es común encontrarlo en envases de detergentes, botellas de leche, garrapas y bolsas de plástico. Es bastante seguro ya que se puede reciclar y puede ser reutilizado si se mantienen las normas adecuadas de higiene.



Agua del Capra S.A.E.S.P



TIPOS DE PLÁSTICOS

• 3. PVC (PoliVinilo)

Algunos de los usos que se le dan a este material son en interiores de automóviles, juguetes para niños, envoltorios de alimentos, tuberías, mangueras. Es un plástico que no debe reutilizarse y tampoco es posible reciclarlo.



Agua del Capra S.A.E.S.P



TIPOS DE PLÁSTICOS

4. LDPE (Polietileno de baja densidad)

Al igual que el HDPE es muy seguro, lo podemos encontrar en bolsas y botellas para agua. Podemos reutilizarlo, sin embargo, no siempre es reciclable.



Agua del Capra S.A.E.S.P



TIPOS DE PLÁSTICOS

• 5. PP (Polipropileno)

Su uso es muy frecuente en pajitas o popotes, envases de yogures y mantequilla. Resiste al calor y sirve de barrera contra la humedad, la grasa y productos químicos. Es seguro reutilizarlo y también es reciclable.



Agua del Capra S.A.E.S.P



TIPOS DE PLÁSTICOS

- **6. PS (Poliestireno)** Este es el típico plástico que utilizan para elaborar las cajas de hamburguesas de los restaurantes de comida rápida. Es altamente contaminante por lo que no debe ser reutilizado para usos alimenticios, si evitas su uso estarás ayudando de gran manera al medio ambiente.



TIPOS DE PLÁSTICOS

- **7. Otros plásticos y materiales compuestos.** En esta grupo de plásticos se encuentran el PC (Policarbonato) característico de los biberones, CD's y DVD's. También se clasifican en esta categoría los nuevos plásticos biodegradables que son fabricados a base de almidones vegetales. Los envases de este tipo no son reutilizables, sin embargo los que son etiquetados como "PLA" son biodegradables, es decir que no se reciclan pero pueden ser utilizados en composta.





Agua del Capra S.A.E.S.P



Agua del Capra S.A.E.S.P





TIPOS DE PLÁSTICOS

CÓDIGOS DE IDENTIFICACIÓN DE RESINAS DE PLÁSTICO

1	2	3	4	5	6	7
PET	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	OTROS
POLIPROPILENO	POLICARBONATO	POLIPROPILENO	POLIPROPILENO	POLIPROPILENO	POLICARBONATO	OTROS

Compruebe el símbolo en el fondo del producto o en el etiquetado.

Productos plásticos MAS SEGUROS. 2, 4 y 5

2	4	5
HDPE	LDPE	PP

Las botellas marcadas con el código 1 (PET o PETE), Pertenecen al reciclado. Se deben evitar reutilizarlas una vez, en sucesivas veces podría degradarse CHEAP un plástico seguro.

Plásticos que hay que evitar

1	3	6
PET	PVC	PS
POLIPROPILENO	Poliestireno	Policarbonato



Agua del Capra S.A.E.S.P







Universidad Nacional
Abierta y a Distancia



Agua del Capra S.A.E.S.P

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Anexo 3 Desarrollo Herramienta Pedagógica de la Car "Cada Residuo en su lugar

CADA RESIDUO EN SU LUGAR	
E ACTIVIDAD	de formación
CTO DE LA CAR EN EL QUE SE ENMARCA LA ACTIVIDAD	cto 2. Identificación y fortalecimiento de una cultura ambiental territorial.
RECOMENDADA	años en adelante
SE LOGRARÁ CON LA ACTIVIDAD?	rticipantes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprenderán qué es y quienes son generadores de residuos como principio del consumo responsable.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificarán los principales tipos de residuos conforme a sus características y las posibilidades de reducción, reutilización y reciclaje de cada cual. ▪ Identificarán en las etapas de gestión interna y externa alternativas para el adecuado manejo de los residuos correspondientes a cada tipo de generador.
DEBEMOS TENER EN CUENTA?	mentos conceptuales y jurídicos.
O	nes de una hora cada una.
RIALES	educativa cada residuo en su lugar (tableros, fichas de residuos, tarjetas de actividades, guías del generador, cañas de pescar, pelotas, aros, bolsas o recipientes, cronómetro).
DESARROLLO METODOLÓGICO	
DADES DE MOTIVACIÓN E INICIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	<p>PRIMER MOMENTO- CONCEPTUALIZACIÓN</p> <p>3. Para el inicio de la actividad y con el propósito de contextualizar a los asistentes se explicará en primer lugar cuál es el objetivo de la pieza educativa en materia de responsabilidad ambiental frente a las acciones que cada generador de residuos, partiendo del ámbito personal, puede poner en práctica para la gestión adecuada de los residuos producto de sus actividades cotidianas.</p> <p>Se hace especial énfasis en dos aspectos fundamentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La pieza “cada residuo en su lugar” está basada en “el deber ser” y la generalidad de la gestión integral de residuos por lo cual, no precisa durante su desarrollo las formas de recolección o disposición de un municipio o territorio en particular. ✓ Está pensada para promover hábitos responsables frente al consumo de productos y el manejo de los residuos que estos pueden generar a través de un juego de roles en el cual la pretensión es analizar que todos, independientemente del sector (industrial, domiciliario, agropecuarios, etc), somos

generadores de residuos y tenemos competencia en la buena gestión de los mismos desde las posibilidades que nos presenta la realidad.



2. Con estas claridades se iniciará a abordar la herramienta con el uso del pendón general del juego y el video “un tejedor genial” de la red de comunicadores comunitarios ambientales de la CAR.

En primera instancia se proyectará el mencionado video a través del cual es posible observar las potencialidades

que se pueden encontrar cuando se hace un adecuado manejo de los residuos, en este caso de los plásticos, cómo las iniciativas pueden surgir de un solo individuo y los impactos ser decisivos tanto para el ambiente como para la vida y estabilidad de los seres humanos.

Después de presentado el video se propone una reflexión en torno a preguntas generadoras como las siguientes:

- ✓ ¿De qué tipo de residuo nos habla el video?
- ✓ ¿El manejo dado por Sergio a los plásticos crees que se trata de una actividad de reutilización o de reciclaje?
- ✓ ¿De acuerdo a lo observado quienes crees que son generadores de residuos y en quien reposa la responsabilidad frente a esta generación?

Estas preguntas se encaminan a reflexionar sobre nuestra responsabilidad frente a la generación de residuos, en mayor o menor escala.

Partiendo del ejemplo concreto del video se enfatizará que las acciones de una sola persona pueden acarrear grandes cambios y que pese a que existen organizaciones, empresas, entidades y otras instancias que

generan grandes cantidades de residuos, la responsabilidad nos compete a todos y los cambios de hábitos personales son el primer paso para lograr impactos cada vez más globales.

cuerto a lo anterior y con la ayuda del pendón se invitará a los participantes a observar la información allí contenida y a reflexionar a través de preguntas como las siguientes:

✓ ¿Qué tipos de generadores se observan en el pendón?

ir de esta pregunta se explicará que para el desarrollo de la dinámica y teniendo en cuenta la similitud y afinidad de los residuos que se generan se establecieron cuatro generadores de residuos:

ecuarios: Abarcan actividades como la porcicultura, cultivos de flores, Avicultura, Agricultura y ganadería.

talarios: En el abordaje de la pieza contempla droguerías, hospitales y centros de salud, consultorios odontológicos, veterinarias y peluquerías.

ciliarios: Cobija los centros residenciales urbanos, residenciales rurales, establecimientos educativos, hoteles y centros comerciales, mantenimiento automotriz e instituciones oficiales.

striales: Relaciona actividades de minería subterránea, industria de alimentos, industria de productos de aseo, industria automotriz, industria farmacéutica y minería a cielo abierto.

n, para el desarrollo de las actividades se hará un juego de roles donde cada equipo representará a uno de estos generadores.

3. Posteriormente el promotor podrá hacer la pregunta:

uerdo a lo observado por qué crees que un residuo es considerado NO PELIGROSO y qué ejemplos puedes encontrar en el pendón?

erdo a las respuestas dadas por los participantes el promotor concluye que los residuos no peligrosos son aquellos que no representan ningún riesgo de tipo tóxico, inflamable, reactivo, radiactivo, explosivo y demás, que pueda causar afectaciones la salud humana y al medio ambiente.

ismo y de acuerdo a los ejemplos dado por los asistentes se podrá establecer una pregunta como la siguiente:

dón nos muestra residuos como el papel higiénico y el papel común de oficina, ambos son residuos no peligrosos. ¿Cuál crees que es la diferencia radical entre los mismos?

ndo como base la respuesta dada por los participantes se explicará la tipología de residuos no peligrosos de acuerdo a su características de manejo y comportamiento en el ambiente:

os Ordinarios:

representados con este símbolo y hacen referencia a aquellos que no se descomponen fácilmente bajo condiciones ambientales normales y tampoco pueden ser reciclados tales como:



higiénico, vinipel, lcopor, sobras de barrido, cicle, papel carbón,etc.

os Reciclables:

odos aquellos residuos que pueden ser incorporados nuevamente a la cadena productiva como materia prima. Tal es el caso del vidrio, el papel, el plástico y el metal.



gradables:

uellos residuos que pueden descomponerse fácilmente en condiciones normales de temperatura y humedad tales como las podas de jardín, restos de alimentos, material vegetal, estiércol y purines, etc.



ndo de este conocimiento se invitará a los participantes a ser más selectivos frente a la compra de productos teniendo en cuenta qué tipo de residuo les va generar un producto una vez sea consumido.

3. Tal como se realizó con los residuos no peligrosos se realizará la explicación sobre la tipología de residuos PELIGROSOS partiendo de que los residuos peligrosos se refieren a todo tipo de elementos, materiales u objetos, su empaque y embalaje puedan representar riesgos en la salud, por propiedades como toxicidad, inflamabilidad, reactividad química, corrosividad, explosividad, reactividad o de cualquier otra naturaleza que provoque daño a la salud humana y al medio ambiente. Entre estos residuos es posible citar:

Residuos infecciosos o de riesgo biológico:

Residuos aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, etc, que puedan producir una enfermedad infecciosa. Todo residuo hospitalario o similar que se sospeche haya sido mezclado con residuos infecciosos debe ser tratado como un RESPEL (residuo peligroso). Por ejemplo: cuchillas, jeringas, gasas, algodón, guantes, etc. Que hayan tenido contacto con sangre o fluidos.



Residuos de riesgo químico:

Residuos aquellos residuos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente. Tales como: baterías de vehículos (plomo), reactivos de laboratorio, pilas (mercurio, zinc, cadmio, níquel), luminarias, fungicidas, biocidas, plaguicidas, etc.



Residuos de riesgo radioactivo:

Residuos aquellos residuos de elementos que hayan estado en contacto con sustancias radioactivas como el Uranio, Plutonio o Carbono 14.



Por ejemplo algunos medicamentos utilizados en los hospitales como los medios de contraste y los trazadores.

Después de concluida esta socialización de los tipos de residuos el promotor podrá hacer una actividad final con el uso de algunas fichas de residuos para

que los participantes al azar saquen una ficha de residuo y nombren su clasificación es decir a qué tipo pertenecen.

Ejemplo si sacan la ficha de podas de jardín deberán decir si es biodegradable, reciclable, ordinario, etc.



3. Cuando los asistentes hayan comprendido la tipología residuos se puede realizar la siguiente actividad contemplada en la metodología de la herramienta:

¿y cuáles son tus apellidos?

- ✓ Los asistentes se organizan en círculo y el promotor se ubica en el centro y les solicita que observen los residuos que se producen en cada generador.
- ✓ Para reforzar los conceptos de tipos de residuos, se indica a los jugadores que cada uno debe decir su primer nombre y su primer apellido (Ejemplo: Juan Rodríguez), cuando lo hayan dicho tres personas, el promotor da la instrucción para que cada participante reemplace su primer apellido por un tipo de residuo, y el segundo por un residuo que haga parte de este (un ejemplo), para facilitar el ejercicio da el siguiente ejemplo:

“Mi nombre es Sandra Biodegradable Hamburguesa”

Se aclara que los jugadores no pueden repetir el ejemplo de residuo que otro compañero se haya asignado como segundo apellido. (Manual de uso cada residuo en su lugar, 2013, p.13).

Al dar paso al segundo momento- gestión interna, el promotor explicará que cada uno de estos residuos una vez es generado y dependiendo de su tipología debe pasar por una serie de etapas antes de llegar a su disposición final o al reciclaje y aprovechamiento.

	<p>aplicarlos de manera general con la ayuda de las definiciones incluidas en el pendón o enunciarlos e ir explicándoles uno a uno en los momentos dos y tres de gestión interna y externa respectivamente.</p>
<p>DADES PRÁCTICAS O DE EJERCITACIÓN</p>	<p>SEGUNDO MOMENTO-GESTIÓN INTERNA</p> <p>El promotor puede desarrollar este segundo momento en el mismo espacio del anterior o en una segunda sesión dependiendo de la disponibilidad de tiempo y la disposición de sus asistentes o actores sociales.</p> <p>El promotor iniciará retomando dos aspectos fundamentales:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Quiénes son generadores de residuos. II. Cuáles son los tipos de residuos. <p>Se explicará a los actores participantes que en ese proceso que se desarrolla una vez generado un residuo, encontramos una primera parte que corresponde a la gestión interna, entendida como todas aquellas acciones que se dan al interior de la competencia del generador y que son su responsabilidad directa, es decir todas las etapas anteriores a la entrega de los residuos para su recolección.</p> <p>Para el abordaje de la gestión interna se dividirá el grupo en cuatro subgrupos y cada uno de estos representará a un generador, así bien se conformarán los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Domiciliarios representados con el color azul. -Agropecuarios representados con el color verde. -Industriales representados con el color naranja. -Hospitalarios representados con el color rojo. <p>Para la división de los grupos el promotor podrá hacer la siguiente dinámica:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Se realizan cuatro (4) preguntas a todo el grupo, relacionadas con los residuos en general; las preguntas pueden ser respondidas por los asistentes en el orden en que levanten la mano. Quiénes respondan bien tendrán derecho de decidir la participación de sus compañeros, es decir a elegir a su equipo. Algunos ejemplos de preguntas son: (Manual de uso cada residuo en su lugar, 2013, p.15).

- ¿Qué es un residuo no peligroso? Mencione un ejemplo.
- ¿Qué tipo de residuos son los restos de barrido?
- ¿Qué tipo de residuos son los bombillos o lámparas?
- ¿las peluquerías a qué grupo de generadores pertenece?

3. Cuando se tengan cuatro (4) personas seleccionadas, el promotor acercará una bolsa para que cada una tome una (1) pelota que representa un grupo generador de residuos: Verde (Agropecuarios) – Azul(Domiciliarios) – Rojo (Hospitalarios y similares) – Naranja (Industriales). Dependiendo de la pelota elegida, será el tipo de generador que representará.

3. Cada jugador tendrá la posibilidad de seleccionar sus compañeros de equipo, pero lo harán de uno en uno. El promotor tendrá en cuenta que se conformen los cuatro (4) grupos de manera homogénea. (Manual de uso cada residuo en su lugar, 2013, p.16).

Ya conformados los equipos será necesario dar la orientación para la ubicación de los equipos en el recinto, de tal manera que haya un espacio central para el desarrollo de las actividades.

Cuando ya estén ubicados a cada equipo se le entrega un (1) tablero de juego, una (1) guía de apoyo correspondiente al generador que representará y la caña de pescar.

Por ejemplo:



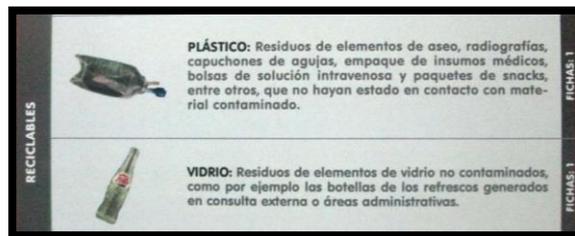
En cuanto los equipos estén organizados y con todos los elementos se iniciará con la primera etapa de la gestión interna:

GESTIÓN INTERNA –LA GENERACIÓN

3. Antes de iniciar la actividad el promotor deberá explicar que la generación consiste en la producción de desechos o residuos como producto del desarrollo de una actividad específica. Por ejemplo, al comer cualquier tipo de snack o golosina, una vez consumido su contenido, se genera un empaque que queda como residuo.

Así bien, se explicará a los participantes que en esta primera etapa se hará una actividad que consiste en pescar los residuos que se generan al interior de cada uno de sus grupos para esto se desarrollará la dinámica de la pesca de residuos.

El promotor invita a los participantes a leer solo la primera hoja de su guía que lleva por título “generación de residuos no peligrosos”. Explicando que deben identificar claramente el dibujo de los residuos no peligrosos que se pueden generar en el rol que representan y el número de fichas que le indica la guía, este número representa la cantidad de fichas con ese residuo que hay:



Por ejemplo en este caso hay una (1) ficha de vidrio representada con una botella de bebida gaseosa y una (1) ficha de residuo plástico, representada con la bolsa de un pote de suero.

2.Una vez hayan terminado la lectura y tras la indicación de cerrar la guía el promotor preguntará a un participante de cada equipo:

¿Qué residuo no peligroso encontraste que se genera en tu grupo?

Por ejemplo si quien responde es el grupo de domiciliarios puede decir “restos de alimentos”

¿Este residuo no peligroso de que tipo es?

Los restos de alimentos son de tipo biodegradable.

3. Terminada la identificación de los residuos no peligrosos se realizará la pesca de los residuos NO peligrosos, para esto el promotor tendrá mezclados los residuos de los cuatro generadores (agropecuarios, domiciliarios, hospitalarios, e industriales), tanto los peligrosos como los no peligrosos, el objetivo es que un representante de cada equipo, pase a hacer la pesca de únicamente los residuos NO peligrosos.

Antes de iniciar la pesca se enfatizará que cada generador debe pescar sus residuos (los que están en la guía) para esto se les dará la oportunidad de observar nuevamente su guía por 30 segundos, una vez terminen deberán cerrarla para recordar cuales fueron sus residuos. (Dependiendo del tipo de público se puede permitir que observen la guía mientras desarrollan la pesca).

3. El promotor debe ubicar a los participantes en línea para dar la señal de partida, recordando que solo se aplicarán los residuos no peligrosos y que se debe ir rotando la caña de pescar, es decir, cada participante debe ir a pescar un residuo y luego de llevarlo a su grupo debe darle la caña a un compañero.

Para la pesca se tendrá un (1) minuto a partir de la siguiente rima:

“El pescador pesca residuos, residuos suyos pesca, pero si pesca los residuos ajenos, el pescador no pesca y debe repetir la pesca”.

Terminado el minuto, el promotor concluirá diciendo:

“Que buena pesca la del pescador, cuenta las fichas recogidas para ver los frutos de tu labor” y verificará que los residuos pescados sean de tipo No peligroso.

Gana esta actividad el equipo que haya logrado colocar correctamente la mayor cantidad de fichas sobre su tablero en los espacios correspondientes a los residuos no peligrosos. Recibe una ficha de incentivo sorpresa.(Manual de uso cada residuo en su lugar, 2013, p.17).



3. Como algunos equipos no lograron pescar la totalidad de los residuos se dará un tiempo para terminar de traer la totalidad de las fichas y colocarlas de manera correcta dentro del tablero.

3. Dando por hecho que se ha pescado la totalidad de residuos No peligrosos se procederá a hacer la pesca de los residuos peligrosos para esto el promotor invita a los participantes a leer solo la segunda hoja de su guía que lleva por título “generación de residuos peligrosos”. Explicando que deben identificar claramente el dibujo de los residuos peligrosos que se pueden generar en el rol que representan y el número de fichas que le indica la guía, este número representa la cantidad de fichas con ese residuo que hay.

7. Una vez hayan terminado la lectura y tras la indicación de cerrar la guía el promotor preguntará a un participante de cada equipo:

¿Qué residuo peligroso encontraste que se genera en tu grupo?

Por ejemplo si quien responde es el grupo de hospitalarios puede decir “inhaladores”

¿Este residuo peligroso de que tipo es?

Los inhaladores son de riesgo químico, propiamente son contenedores de medicamentos.

8. Pasada esta pregunta se procederá a hacer la pesca de residuos peligrosos con la misma dinámica anterior, se darán 30 segundos y se iniciará con la rima:

“El pescador pesca residuos, residuos suyos pesca, pero si pesca los residuos ajenos, el pescador no pesca y debe repetir la pesca”.

Una vez terminado el tiempo el promotor concluirá con:

“Que buena pesca la del pescador, cuenta las fichas recogidas para ver los frutos de tu labor”.

Gana esta actividad el equipo que haya logrado colocar correctamente la mayor cantidad de fichas sobre su tablero

en los espacios correspondientes a los residuos no peligrosos. Recibe una ficha de incentivo sorpresa. (Manual de uso cada residuo en su lugar, 2013, p.18).



Se ha dado por terminada la pesca de residuos y todos los equipos deben tener su primera columna completa. Es decir la etapa de generación.

9. Como actividad complementaria se puede utilizar la primera tarjeta de actividad (Actividad – Generación). El equipo que la desarrollará será quien indique la pirinola.



El ganador de la pesca de residuos no peligrosos será quien la gire.

Teniendo claro qué significa generar residuos y que todos somos generadores podemos pasar a la siguiente etapa.

GESTIÓN INTERNA-REDUCCIÓN

La reducción de residuos consiste justamente en minimizar la cantidad de residuos que se generan a partir de un consumo responsable, por lo tanto, en la v

ida diaria se debe hacer previo a la generación de desechos.

Para la dinámica propia de la pieza educativa y antes de hacer la lectura de la guía el promotor invita a los asistentes a que den algunos ejemplos de residuos que se pueden reducir en la cotidianidad.

Posteriormente el promotor indicará a sus asistentes o actores sociales que lean cuidadosamente la página N° 4 de su guía que corresponde a “reducción de residuos no peligrosos/peligrosos”. Se dará un espacio de dos minutos para esta lectura. Y tras la siguiente rima:

“Tantos residuos puede generar que ya no me puedo concentrar, pero si mi responsabilidad quiero asumir, inmediatamente comienzo a reducir”. (Manual de uso cada residuo en su lugar, 2013, p.19).

Todos deben pasar los residuos que es posible reducir a la columna de reducción.

Cuando todos han hecho el ejercicio, el promotor pedirá que cierren su guía y le preguntará a cada uno de los generadores, un ejemplo de reducción identificando el residuo y la forma como lo puede reducir.

Al terminar se puede reforzar el concepto de reducción con la tarjeta de actividad N° 2 (Actividad- Reducción). El equipo que hará la actividad será el que indique la pirinola, la cual será girada por el equipo que pescó más residuos Peligrosos.



Al terminar es necesario hacer una reflexión e invitación a generar menos residuos en la medida se reduce la compra de empaques y elementos innecesarios.

GESTIÓN INTERNA –REUTILIZACIÓN

1. Para iniciar esta etapa el promotor puede preguntar a sus asistentes:

¿Qué entienden por reutilización?

¿Creen que la reutilización es lo mismo que el reciclaje?

De acuerdo a las respuestas dadas por los asistentes el promotor explicará que cuando ya se ha generado un residuo producto de una actividad que era necesaria, se debe procurar usar la mayor cantidad de veces, bien sea para lo mismo que fue creado, por ejemplo una botella

de agua para envasar nuevamente este líquido, o para un uso distinto por ejemplo para hacer un portalápices.

2. Posteriormente el promotor indicará a sus asistentes o actores sociales que lean cuidadosamente la página N° 5 de su guía que corresponde a “reutilización de residuos no peligrosos/peligrosos”. Se dará un espacio de dos minutos para esta lectura. Y tras la siguiente rima:

“Si menos dinero quieres gastar, a tu artista interior debes invitar,
para que nos enseña qué cosas podemos reutilizar” (Manual de uso cada residuo en su lugar, 2013, p.19).

Todos deben pasar los residuos que es posible reutilizar a la columna de reutilización.

3. Cuando todos han hecho el ejercicio, el promotor pedirá que cierren su guía y le preguntará a cada uno de los generadores un ejemplo de reutilización identificando el residuo y la forma como lo puede reutilizar.

Al terminar se puede reforzar el concepto de reutilización con la tarjeta de actividad N° 3 (Actividad- Reutilización).El equipo que hará la actividad será que indique la pirinola, la cual será girada por el equipo que armó el rompecabezas.



Al terminar es necesario hacer una reflexión e invitación a reutilizar los residuos que se generan para alargar la vida útil de estos y de esta manera reducir la cantidad de residuos generados.

GESTIÓN INTERNA –SEPARACIÓN EN LA FUENTE

3. El promotor debe iniciar esta etapa de la gestión integral de residuos explicando que separar en la fuente consiste en

clasificar los residuos de acuerdo a su tipología directamente en el lugar donde se producen, por eso se llama en la fuente. Destacando además que esta etapa es sumamente importante para el proceso de aprovechamiento y reciclaje.

En esta instancia el promotor debe clarificar que la separación contribuye al reciclaje, que los procesos de reciclaje consisten en la transformación de los residuos para volverlos nuevamente materia prima que servirá de insumo en la fabricación de nuevos productos.

De esta manera se debe enfatizar que la buena separación es el primer paso para un proceso de aprovechamiento y reciclaje pero que separar no es reciclar.

De acuerdo a lo enunciado el promotor puede plantear la siguiente pregunta:

¿De quién es la responsabilidad sobre la separación de los residuos?

Esta pregunta servirá para reflexionar sobre la importancia de la competencia personal en la entrega adecuada de los residuos y concluir esta etapa de la gestión interna con la claridad que la responsabilidad de entregar los residuos adecuadamente separados para continuar con un proceso de aprovechamiento y reciclaje depende totalmente del generador.

2. Pasado esto el promotor indicará a sus asistentes o actores sociales que lean cuidadosamente la guía en la página que corresponde a “separación en la fuente de peligrosos y no peligrosos”. Se dará un espacio de cinco minutos para esta lectura. Y tras la siguiente rima:

“Hondo, hondo barril con fondo, acá coloco mis residuos mientras que conozco como los dispongo”. (Manual de uso cada residuo en su lugar, 2013, p.20).

Todos deben pasar los residuos que no fue posible ni reducir ni reutilizar a la columna de separación en la fuente.

Cuando todos han hecho el ejercicio, el promotor realizará preguntas como:

¿Cómo se deben disponer las pilas, celulares y restos de computadores?

¿Cómo debe ser la disposición del aceite vegetal o de cocina?

¿Cómo se debe disponer el papel, el vidrio y el cartón?

3. Al terminar se puede reforzar el concepto de separación en la fuente con la tarjeta de actividad N° 4 (Actividad- Separación en la fuente). El equipo que hará la actividad será el que indique la pirinola, la cual será girada por el equipo que busco las parejas con el concétrese.

Para esta actividad se utilizará el tablero de canecas para la clasificación y las fichas de residuos:



Al terminar es necesario hacer una reflexión e invitación a separar adecuadamente los residuos para contribuir a su posterior aprovechamiento y reciclaje.

TERCER MOMENTO – GESTIÓN EXTERNA

3. Para el inicio de esta actividad el promotor debe empezar por explicar que la gestión externa consiste en el manejo de los residuos al exterior de la fuente, una vez son separados y entregados.

En este sentido la responsabilidad de los residuos NO PELIGROSOS desde la recolección selectiva hasta la disposición final es de la administración municipal a través servicio de aseo.

Sin embargo en lo que respecta a residuos PELIGROSOS (RESPEL) la responsabilidad de la gestión integral (desde que se genera hasta su disposición final) es del generador (persona o entidad que por su actividad genere RESPEL o por defecto quién está en posesión de estos).

Es preciso aclarar que existen receptores o empresas que se encargan del transporte, tratamiento y disposición final de los residuos. Sin embargo en las actividades domiciliarias debemos procurar no generar residuos peligrosos, pero si es el caso como las luminarias, las baterías, las pilas, los celulares y los medicamentos, buscar los puntos de recolección o los receptores de estos residuos para un adecuado aprovechamiento. Ver anexo 4. Puntos de pilas con el ambiente, puntos azules, puntos amarillos, programa recolección de llantas, insecticidas y luminaria.

2. El promotor puede hacer uso del pendón para conceptualizar acerca de las etapas de la gestión externa desde la recolección selectiva hasta la disposición final. En sentido y con la ayuda del mismo puede hacer preguntas como las siguientes a los asistentes para observar las diferencias entre los procesos conforme al tipo de residuos:

¿Qué tipo de residuos no tienen ningún tipo de aprovechamiento o tratamiento?

¿De acuerdo a lo observado cuáles crees que son los tipos de residuos que generan un menor impacto ambiental y por qué?

¿Qué tipo de residuos requieren de un tratamiento antes de su disposición final?

¿Qué tipo de tratamientos crees que existen para el manejo de los residuos?

A partir de las respuestas dadas el promotor promoverá el consumo responsable para procurar que los residuos generados sean de tipo reciclable y no ordinario, así mismo que si se hace una buena separación en la fuente, los residuos reciclables pueden ser aprovechados y reciclados, de lo contrario irán al igual que los ordinarios a la disposición final.

De igual manera explicará de manera general que los residuos peligrosos requieren de tratamiento antes de ser dispuestos, es decir se deben someter a procesos de transformación bien sea térmica, física, biológica, etc. Básicamente para tres fines:

- ✓ Reducir el volumen y disminuir la peligrosidad.
- ✓ Destruir sustancias peligrosas que no es posible confinar.
- ✓ Contener y aislar los materiales peligrosos.

Sin estos procesos de transformación acarrear otros residuos (emisiones atmosféricas, residuos sólidos o líquidos). Sin embargo son necesarios para su disposición en las celdas de seguridad (obras civiles en tierra, permeabilizadas y especialmente diseñadas).

3. Partiendo de esto se invitará a los participantes a leer cuidadosa y comprensivamente la última sección de la guía donde se contemplan las etapas desde la recolección selectiva hasta la disposición final, se orientará para que observen cómo es el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos propios de su generador, por esto se dará un espacio de 10 minutos. Es necesario en esta etapa que el promotor pase por los diferentes grupos para resolver inquietudes.

3. Una vez terminado el ejercicio se dará paso a las actividades generales de la 5 a la 8. Las cuales son actividades dinámicas para ir trasladando los residuos a cada una de las etapas de la gestión externa. Quien vaya ganado el reto deberá ir pasando los residuos en el siguiente orden:

- Primer reto ganado: Traslade todos sus residuos peligrosos hasta la recolección selectiva en el camión correspondiente pero para hacerlo deberá responder una de las siguientes preguntas (cómo cada equipo debe pasar por el primer reto ganado para iniciar su traslado al pendón la pregunta a responder debe ser distinta):

- ✓ ¿En qué consiste la recolección selectiva?
- ✓ ¿De quién es la responsabilidad de recolección selectiva de residuos Peligrosos?
- ✓ Nombra una consecuencia de no hacer una adecuada recolección de residuos peligrosos.

- Segundo reto ganado: Traslade todos sus residuos no peligrosos hasta la recolección selectiva en el camión correspondiente.

- ✓ ¿De quién es la responsabilidad de recolección de residuos no peligrosos?
- ✓ ¿Qué consecuencias negativas pueden generarse al no hacer una recolección selectiva?
- ✓ ¿Qué consecuencias positivas acarrea para el municipio una recolección selectiva?
- ✓ ¿Si en tu municipio no se hace una recolección selectiva te exime de la responsabilidad de separar en la fuente?

- Tercer reto ganado: Traslade todos sus residuos aprovechables hasta la zona de reciclaje y aprovechamiento de residuos.

- ✓ Nombra un beneficio en términos sociales del reciclaje de residuos.
- ✓ Nombra un beneficio en términos ecológicos del reciclaje de residuos.
- ✓ Nombra un beneficio en términos económicos del reciclaje de residuos.
- ✓ Di un ejemplo de reciclaje de un residuo peligroso.

- Cuarto reto ganado: Traslade todos sus residuos peligrosos no aprovechables hasta la zona de tratamiento.

- ✓ ¿Cuál crees que es la importancia de que los residuos peligrosos reciban un tratamiento antes de ir a la disposición?
- ✓ ¿En tu equipo que residuos requieren tratamiento?
- ✓ De los siguientes residuos peligrosos cuál crees que podría no requerir tratamiento si se hace un proceso de separación y aprovechamiento adecuado.
 - a) Gasas y algodón con fluidos corporales.
 - b) Empaques de agroquímicos.
 - c) Jeringas y hojas de cuchillas producto intervención quirúrgica.

- Quinto reto ganado: Traslade todos sus residuos hasta la zona de disposición final. Su equipo es el ganador del juego "CADA RESIDUO EN SU LUGAR".

- 3.** Teniendo en cuenta que son sólo cuatro (4) actividades generales, éstas se repetirán hasta que un equipo logre grabar cinco retos y disponer todos sus residuos.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN	<p>importante que cada quien adquiera un compromiso para la adecuada gestión de los residuos desde su propia competencia, para esto se hará una pequeña actividad de sensibilización con el uso del video “¿para qué sirve la basura?” el cual puede ser encontrado en la dirección http://www.youtube.com/watch?v=PqxyAzLd7Ik en este se presenta como desde las pequeñas acciones de reducción, reutilización y adecuada separación se puede reducir la cantidad de residuos que llegan a los sitios de disposición.</p> <p>Anto se presente y se socialice la importancia de ser conscientes del proceso de generación y manejo de los residuos, además de los grandes cambios que se pueden generar si no se culpa a los demás de las situaciones problemáticas y se inician cambios sustanciales para asumir responsabilidades propias, se invitará a los participantes a hacer un compromiso personal para contribuir al adecuado manejo de los residuos, este se plasmará en un muro (de papel, periódico, o banner reutilizado). El propósito de estos compromisos es plantear cosas específicas que pueden ir desde separar los residuos en el hogar hasta investigar cómo está contemplado el PGIRS en el municipio.</p> <p>Otra alternativa para la aplicación del conocimiento el promotor puede llevar diferentes tipos de residuos reales no peligrosos y hacer un ejercicio de separación en la fuente.</p>
---------------------------	---